

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I

PROYECTO



**PROMOTOR**  
ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

CONSULTORA AMBIENTAL  
LIC. JILMA C. GUTIERREZ C.  
IRC 079-2019.

LUGAR: VILLA OLGA  
CORREGIMIENTO: DAVID  
DISTRITO: DAVID  
PROVINCIA: CHIRIQUÍ

1.0. INDICE.....	2
2.0. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
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 de donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor .....	6
2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión .....	7
2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	8
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	
9	
3.0. INTRODUCCIÓN .....	13
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.....	14
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD .....	15
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación .....	16
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente .....	16
4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente .....	16
4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto .....	17
4.3.1. Planificación .....	17
4.3.2. Ejecución.....	18
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)).....	18
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)). .....	22
4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto .....	24
4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.....	25
4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	26
4.5.1. Sólidos.....	26
4.5.2. Líquidos .....	26
4.5.3. Gaseosos .....	27
4.5.4. Peligrosos.....	27
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. .....	27

4.7. Monto global de la inversión .....	28
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	28
5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	30
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.....	30
5.3.1. Caracterización del área costera marina .....	30
5.3.2. La descripción del uso del suelo.....	30
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto .....	30
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	31
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno .....	31
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización .....	31
5.6. Hidrología.....	31
5.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	32
5.6.2. Estudio Hidrológico .....	32
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) .....	32
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 del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente .....	32
5.7. Calidad de aire .....	32
5.7.1 Ruido.....	33
5.7.3. Olores.....	33
5.8. Aspectos climáticos .....	33
5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	33
6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	35
6.1. Características de la Flora.....	35
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	37
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).....	37
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	
44	
6.2. Características de la Fauna .....	44
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía .....	45
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 .....	47
7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	48
7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	48
7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	49
7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del plan de participación ciudadana .....	50

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	55
7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	55
<b>8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>56</b>
8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. ....	56
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 .....	59
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.....	64
8.4. Valoración 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 determinarán la significancia de los impactos. ....	67
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4 .....	74
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. ....	75
<b>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) .....</b>	<b>77</b>
9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómicos, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....	77
9.1.1. Cronograma de ejecución .....	82
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental .....	86
9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.....	90
9.6. Plan de Contingencia .....	91
9.7. Plan de Cierre .....	92
9.9. Costos de la Gestión Ambiental .....	93
<b>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>94</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.....	94
11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de las profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.....	94
<b>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
<b>13.0 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>95</b>
<b>14.0 ANEXOS .....</b>	<b>96</b>
14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental / copia de cédula del promotor .....	96

14.2. Copia de Paz y Salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.....	96
14.3. Copia de certificado de existencia de persona jurídica.....	96
14.4. Copia del Certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto .....	96
14.5. Encuesta.....	96
14.6. Listado .....	96
14.7. Volante Informativa.....	96
14.8. Mapa de ubicación geográfica .....	96
14.9. Mapa topográfico.....	96
14.10. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo .....	96
14.11. Mapa de cuerpos hídricos .....	96
14.12. Planos.....	96
14.13. Informe de Ruido Ambiental.....	96
14.14. Informe de Calidad de Aire .....	96
14.15. Informe de Calidad de Agua.....	96
14.16. Prospección Arqueológica.....	96
14.17. Plano de terracería .....	96
14.18. Certificación de uso de suelo .....	96
14.19. Certificación de IDAANY SACH .....	96
14.20. Estudio Hidrológico.....	96
14.21. Informe de Percolación.....	96
14.22. Estudio de Suelo .....	96

## **2.0. RESUMEN EJECUTIVO**

La elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto propuesto, es realizado en el marco del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 modificado por Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024.

En base a lo expuesto, el documento se estructura de la siguiente manera; en la sección 2 se presenta el Resumen Ejecutivo con la descripción del área de influencia del proyecto, los factores físicos, biológicos, sociales y económicos, los impactos más relevantes, las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, así como los datos generales del promotor. En la sección 3, se lleva a cabo la introducción, el alcance, objetivos y metodología utilizada. En la sección 4, se presenta la descripción del proyecto en todas sus fases, sus objetivos y justificación, cronograma de trabajo, manejo y disposición de los desechos, monto global de la inversión, así como el marco legal aplicable.

A partir de la sección 5 es considerado la descripción del ambiente físico. La descripción del ambiente biológico se presenta en la sección 6.

En la sección 7, se realiza la descripción del ambiente socioeconómico. Posteriormente, en la sección 8, se presenta la identificación, valoración, de riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos, así como el análisis de la justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Por último, se presenta en la sección 9 el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y finalmente, se presentan la lista de profesionales que participaron en la elaboración del Estudio, conclusiones, recomendaciones, la bibliografía consultada y los anexos correspondientes.

En base al análisis realizado para la realización del presente Estudio de Impacto Ambiental, se ha considerado que el desarrollo del mismo, no presentará impactos ambientales y socioeconómicos, ni riesgos ambientales significativos en ninguno de los cinco criterios establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023 modificado por Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, razón por la cual se ha estimado incluir este EsIA al proceso de evaluación ambiental como Categoría I.

**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 de donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

A continuación, mostramos los datos del promotor:

**a. NOMBRE DEL PROMOTOR: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

- b.** REPRESENTANTE LEGAL: Ryann Jack Mc Carthy
- c.** PERSONA A CONTACTAR: Lic. Jilma C. Gutiérrez C. Tel. 6647-6948
- d.** DOMICILIO O SITIO DONDE RECIBIR NOTIFICACIONES: Residencial Los Naranjos, con oficinas para recibir notificaciones ubicadas en Calle 4ta Antiguo Lavafast, David, Chiriquí.
- e.** NÚMERO DE TELÉFONOS: 6650-9852 / 774-0313
- f.** CORREO ELÉCTRÓNICO: [gerencia@residencialesdelsur.com](mailto:gerencia@residencialesdelsur.com)
- g.** PÁGINA WEB: No tiene
- h.** NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:

<b>Consultor:</b> Lic. Jilma C. Gutiérrez C. (1-714-962)
<b>Registro Ambiental:</b> IRC 079-2019
<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:jilmagutierrez85@gmail.com">jilmagutierrez85@gmail.com</a>
<b>Móvil:</b> 6647-6948
<b>Consultor:</b> Ing. Ariatny Ortega (4-755-11)
<b>Registro Ambiental:</b> IRC 040-2019

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

### ➤ Descripción de la actividad, obra o proyecto

Se propone un proyecto de inversión privado para edificar un Gimnasio. El plan incluye la creación de un edificio con estacionamientos en planta baja con acceso por escaleras y rampa a nivel superior. En la planta nivel 100 con entrada de acceso y espacios comunes, área de máquinas (equipos de pesas, salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes, lavandería, duchas, sauna y área de inmersión). En la planta del nivel 200 contará con salón de spinnig (ciclismo estático), salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área turf (césped sintético), espacio para DJ y pista de correr. Adicional, se contempla una obra en cauce mediante la canalización de un drenaje pluvial natural donde se instalará una tubería de alcantarillado de concreto con un diámetro de 0.90 metros a lo largo de 19.77 metros, con una pendiente del 1%, donde las aguas serán llevadas por una cuneta abierta de concreto la cual desembocará en una segunda caja pluvial. (Ver Estudio hidrológico).

### ➤ Ubicación / Propiedad (es)

La finca con número #30459749 con código de ubicación 4501 cuenta con una superficie de 3,156.05 m<sup>2</sup>, ubicada en Calle F Sur, Urbanización Villa Olga, entre vía Boquete a 592

metros, y a 450 m de Ave. Belisario Porras, corregimiento de David, distrito de David, Provincia de Chiriquí. **En anexos se presenta la respectiva documentación.**

➤ **Monto de inversión**

La inversión proyectada es de aproximadamente B/. 600,000.00 y se pretende desarrollar en un periodo cerca de 10 meses (fase de construcción).

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

En cuanto a las **características físicas**, podemos mencionar que la topografía del área goza de un aspecto con pendientes poco inclinadas entre 1 - 8%.

Según el mapa de capacidad agrológica del suelo (MIDA) se presenta suelos Tipo III y según la clasificación taxonómica de suelos de Panamá, generada por Jaramillo, S., elaborado por el (IDIAP), pertenece a los suelos inceptisoles y entisoles.

Sobre la base del sistema de clasificación de Dr. McKay, el área presenta un Clima Subecuatorial con estación seca, presentando los promedios anuales de temperatura ascienden a los 26.5° a 27. 5° C.

Desde el punto de vista hidrológico el proyecto está ubicado dentro de la cuenca hidrográfica No 108 (Río Chiriquí), donde su río principal Chiriquí tiene una extensión aproximada de 130 km y su cuenca abarca una superficie total de 1,944.76 km, hasta la desembocadura al mar. Cabe señalar, que dentro del terreno atraviesa un drenaje pluvial natural que se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

Por otra parte, las **características biológicas**, en el área están dentro del sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa (10 - 50 %), donde se observó que la superficie destinada al proyecto comprende un lote baldío que mantiene una superficie parcialmente limpia, con sectores con poca vegetación rastrera, árboles pioneros y otras áreas cubiertas por gramíneas y algunas malezas de baja altura. En cuanto a la fauna se reportaron veintiún (21) especies las cuales dieciséis (16) corresponden a la clase Aves, cuatro (4) a la clase Reptilia y una (1) a la clase Mammalia.

Con relación a las **características sociales**, el proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la Ciudad de David, donde el distrito de David tiene una población de 156,498 personas, de las cuales 80,049 son mujeres que representan un 51.2% y el restante 48.8% son varones con una cantidad de 76,449. El corregimiento que presenta la densidad más alta, corresponde a David Sur, con 1,421.5 habitantes por km<sup>2</sup>, seguido de David cabecera con 1,025.3 habitantes por km<sup>2</sup>, a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Bijagual con 10.5 habitantes por km<sup>2</sup>.

Dentro del rubro de los aspectos cognoscitivos de la población de la Ciudad de David, se encuentra que, en general, se brinda especial atención a la educación en todos los niveles, desde preescolar hasta la universidad y posgrado, contando con instituciones públicas, estatales, particulares y autónomas.

Los sectores económicos más importantes de este distrito actualmente están ligados al sector terciario o de servicios, seguidas por las actividades agropecuarias o del sector primario y, en último lugar se encuentran las actividades industriales, es decir, las correspondientes al sector secundario. En cuanto al entorno que rodea al sitio existe la presencia de actividades como comercios, vías de comunicación, viviendas y otras del ramo de servicios; por lo tanto, el proyecto no cambiará el escenario en el que se encuentra inmerso.

#### **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**

A continuación, se describen los impactos ambientales y sociales generados por el proyecto:

FASE		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	CARÁCTER	
C	O		(+)	(-)
×		Incremento de las partículas en suspensión (polvo)		●
×		Aumento de niveles de ruido		●
×		Alteración de la calidad del suelo		●
×		Incremento de procesos erosivos		●
×		Alteración de la calidad del agua		●
×		Pérdida de cobertura vegetal		●
×		Desplazamiento de la fauna		●
×	×	Incremento de desechos sólidos		●
×	×	Aumento de efluentes líquidos		●
×		Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria.		●
×		Molestias a los pobladores cercanos al proyecto		●
×		Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno		●
×	×	Creación de fuente de trabajo	●	
	×	Aumento de la plusvalía del terreno por la introducción de nuevas estructuras.	●	
×	×	Dinamización de la economía	●	
×	×	Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado.	●	

A continuación, se describen las medidas de mitigación seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes identificado para el proyecto:

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
<b>Impacto: Incremento de las partículas en suspensión (polvo)</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El transporte del material se realizará cubriendo de forma adecuada, con una tolva para evitar su dispersión.</li> <li>2. Humedecer el suelo para mitigar polvo.</li> <li>3. Colocar una cerca perimetral para minimizar la emisión de material particulado al exterior de la obra.</li> <li>4. No almacenar pilas de materiales (arena, tierra, cemento o cualquier material sólido) susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para evitar su levantamiento.</li> </ol>	
<b>Impacto: Aumento de niveles de ruido</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para evitar ruido excesivo se colocará cerco perimetral para minimizar la dispersión de ruido ambiental.</li> <li>2. Mantenimiento adecuado de maquinaria, tenerla en las mejores condiciones mecánicas.</li> <li>3. Los vehículos dentro de las obras se les tendrá que prohibir usar sirenas u otras fuentes de ruido innecesarias, al menos que sea en caso de emergencia.</li> <li>4. Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li> <li>5. Establecer horario de trabajo.</li> </ol>	
<b>Impacto: Alteración de la calidad del suelo</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No realizar trabajos de mantenimientos, ni el lavado de rodados en el sitio de obras.</li> <li>2. No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña.</li> <li>3. Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.</li> <li>4. Respetar dimensiones requeridas por el proyecto para evitar incremento de superficie impactada.</li> </ol>	
<b>Impacto: Incremento de procesos erosivos</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de barreras vegetales, como la plantación de césped o arbustos que ayuden a estabilizar el suelo.</li> <li>2. Uso de coberturas vegetales temporales, como mantillo o geotextiles, para proteger el suelo mientras las plantas crecen.</li> </ol>	

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Disponer la tierra suelta que sobre de las excavaciones convenientemente para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.</li> <li>4. Construir barreras de contención, en el caso de que se produzcan deslizamiento de material hacia las áreas más bajas y erosión.</li> <li>5. No disponer material arenoso o residuos de construcción en las áreas adyacente al terreno específicamente en las calles, a fines de evitar el aporte de estos sedimentos hacia los sistemas de drenajes de aguas de lluvia, por efecto del escurrimiento de las mismas.</li> <li>6. Asegurarse de programar las excavaciones cuando haya mínimas precipitaciones y excavar de manera eficiente para no dejar el suelo expuesto durante un período prolongado.</li> <li>7. Crear canales o drenajes adecuados para reducir la escorrentía y evitar que el agua arrastre el suelo.</li> <li>8. Una vez terminadas las obras gruesas, plantar árboles y arbustos, en las áreas que se encuentren libres y que no obstaculicen el funcionamiento de la obra.</li> </ol>
<b>Impacto: Alteración de la calidad del agua</b>
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los equipos deberán estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles evitando la posible contaminación al drenaje pluvial natural.</li> <li>2. No permitir descarga de efluentes dentro y fuera del terreno de la obra.</li> <li>3. Colocar letreros alusivos a protección de fuentes hídricas</li> </ol>
<p>Medidas (OBRA EN CAUCE):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Protección de las orillas:</b> Utilizar muros de gaviones, pilotes o revestimientos de piedra para fortalecer las márgenes y prevenir deslizamientos o erosión.</li> <li>– <b>Control de la sedimentación:</b> Instalar barreras o sedimentadores temporales para capturar sedimentos y evitar que se acumulen en zonas no deseadas.</li> <li>– <b>Drenaje adecuado:</b> Diseñar sistemas de drenaje que dirijan el agua de manera controlada, evitando sobrecargas en las estructuras y erosión en el cauce.</li> <li>– <b>Revegetación de las orillas:</b> Plantar vegetación resistente al agua en las márgenes para estabilizar el suelo y reducir la erosión por corriente.</li> <li>– <b>Mantenimiento periódico:</b> Realizar inspecciones y reparaciones constantes para detectar y corregir posibles daños o acumulaciones de sedimentos.</li> <li>– <b>Evitar vertidos y contaminantes:</b> Controlar que no se arrojen residuos o sustancias contaminantes en el cauce, protegiendo así la calidad del agua.</li> </ul>
<b>Impacto: Pérdida de cobertura vegetal</b>
<p>Medidas:</p>

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se permitirá la quema a campo abierto como medida de eliminación de vegetación.</li> <li>2. Realización de trabajos de remoción de vegetación según el diseño del proyecto.</li> <li>3. Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza.</li> <li>4. Habilitación de áreas verde y paisaje mejorado con especies arbóreas ornamentales</li> </ol>	
<b>Impacto: Desplazamiento de la fauna</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies.</li> <li>2. Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.</li> <li>3. Cumplir las leyes y normas establecidas por Mi Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li> <li>4. Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.</li> <li>5. El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.</li> </ol>	
<b>Impacto: Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de descarga de materiales estarán dentro del predio de obras.</li> <li>2. Delimitar la zona de obras dejando un margen operacional, de forma que obreros y equipos se muevan con ligereza e impidiendo que las obras invadan vías públicas.</li> <li>3. Concentrar el acceso vehicular por un solo punto, por donde accederán rodados y maquinarias de obra.</li> <li>4. Facilitar entrada, salida y movimientos de rodados mediante accesos adecuados y señalizarlos con carteles.</li> </ol>	
<b>Impacto: Molestias a los pobladores cercanos al proyecto</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.</li> <li>2. Mantener el orden en el ingreso y salida de vehículos</li> <li>3. Uso adecuado de las máquinas y equipos que generen ruido para evitar molestia a los pobladores adyacentes a la obra.</li> <li>4. Realizar un manejo adecuado y disposición de desecho, para que este no tenga afectación en el sector.</li> <li>5. Evitar la propagación de polvo, irrigando el terreno las veces que sea necesario.</li> <li>6. Mantener una buena comunicación con los pobladores cercanos al proyecto.</li> </ol>	
<b>Impacto: Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria</b>	
<p>Medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personales deben contar con EPP para realizar sus labores con seguridad.</li> </ol>	

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
2. Implementar medidas para evitar accidentes dentro del sitio de la obra.	
3. Mantenerse cercadas y vigilada la obra, de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.	
4. Instalación de avisos y señalización.	
<b>Impacto: Incremento de desechos sólidos</b>	
Medidas:	
1. Los residuos o desechos sólidos (basuras) generados, se almacenarán convenientemente en recipientes o bolsas apropiadas para que sean evacuados al lugar adecuado.	
2. No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios (orgánicos e inorgánicos)	
3. Los residuos o desechos sólidos de frentes de obra deberán disponerse diariamente y adecuadamente.	
4. Colocación de bolsas de basura para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada.	
5. Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados.	
<b>Impacto: Aumento de efluentes líquidos</b>	
Medidas:	
1. Se empleara baños portátiles sobre todo en el área de la obra según la dotación de trabajadores (mano de obra directa) que participará en la fase de construcción del proyecto.	
<b>Impactos: Creación de fuente de trabajo</b>	
<b>Aumento de la plusvalía del terreno por la introducción de nuevas estructuras.</b>	
<b>Dinamización de la economía</b>	
<b>Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado.</b>	
Medidas:	
Dado que son impactos positivos, no se consideran medidas de prevención y/o mitigación. Sin embargo, se recomienda potenciar los mismos para contribuir a una sólida gestión del proyecto.	

### 3.0. INTRODUCCIÓN

En el marco de las disposiciones señaladas en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024 que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el capítulo III del título II del Texto Único de Ley 41 del 1 de Julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental; se presenta este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado “**ISTMO FITNESS**”, ante el Ministerio de Ambiente, como entidad rectora en esta materia, como parte del sector de la Industria de la Construcción.

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

La construcción del proyecto “**ISTMO FITNESS**”, tiene como propósito el auge económico y crecimiento comercial en el distrito de David. El estudio de mercado arroja resultados óptimos para este tipo de desarrollo gracias al crecimiento sostenido de la ciudad de David, por lo que contribuirá al aporte en las áreas de empleos locales, crecimiento recreativo y deportivo en la región, además de las contribuciones fiscales típicas. El estudio técnico, permite contar con información de los impactos positivos y negativos de las actividades a desarrollarse, sobre el medio físico, biótico y socioeconómico, otorgando medidas correctivas, mitigantes y/o compensación de los impactos que resulten adversos, en vista que el proyecto constructivo se realizará en un área urbanizada, y con zonificación de C-2 (Comercial Urbano), el estudio de impacto permitirá también, adecuar las actividades que se ejecuten en la construcción de la edificación y compatibilizarlas con el ambiente.

Los beneficios esperados para este proyecto son:

- Incentivar, desarrollar y fortalecer los procesos de formación de hábitos, valores, habilidades y destrezas en actividades deportivas y físicas
- Crear, desarrollar y promover las condiciones para que los habitantes practiquen, de acuerdo a sus posibilidades, de la diversidad de actividades que se enmarcan en modalidad deportiva.
- Impulsar, facilitar, apoyar y fomentar las actividades deportivas y físicas.

#### **Alcance**

En síntesis, se desarrollará:

- La caracterización del área de influencia del proyecto a los efectos de evaluar su integración al lugar donde se inserta.
- La identificación y vinculación de los impactos ambientales y sociales relacionados con las actividades de las fases del Proyecto de la obra edilicia en estudio.
- La evaluación y valoración de los impactos ambientales y sociales más relevantes a los efectos de estudiar e incorporar posteriormente las medidas pertinentes, mediante la presentación de un Plan de Manejo Ambiental que contemple las medidas de mitigación que coadyuvará a que el proyecto no afecte negativamente el ambiente dentro del cual se construirá y operará.

#### 4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en edificar un Gimnasio. El plan incluye la creación de un edificio con estacionamientos en planta baja con acceso por escaleras y rampa a nivel superior. En la planta nivel 100 con entrada de acceso y espacios comunes, área de máquinas (equipos de pesas, salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes, lavandería, duchas, sauna y área de inmersión). En la planta del nivel 200 contará con salón de spinnig (ciclismo estático), salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área turf (césped sintético), espacio para DJ y pista de correr.



**Ilustración No. 1.** Vista de la apariencia realista (render) del proyecto. **Fuente:** Datos proporcionados por el promotor.

El proyecto se llevar a cabo sobre la finca con número de Folio Real 30459749 con código de ubicación 451, la cual cuenta con una superficie de 3,156.05 m<sup>2</sup>, los cuales serán en su totalidad el área efectiva a impactar en su totalidad.

El proyecto contará con el nivel 000 (huella gris - área de estacionamiento), nivel 100 área cerrada del gimnasio y nivel 200 de igual modo área cerrada del gimnasio. La huella gris de esta edificación o nivel 000 ocupará un área de 2,609 m<sup>2</sup> de los cuales 1,231.00 m<sup>2</sup> será de estacionamientos techado y 1,378.00 m<sup>2</sup> de estacionamientos Abierto; de igual modo el proyecto contempla un resto libre de 546.00 m<sup>2</sup> al rededor de la obra que será utilizado como área verde.

El proyecto se diseñará para contemplar un área total entre los tres niveles de 4,872 m<sup>2</sup> aproximados de área de construcción que contempla, estacionamientos abiertos y techados (nivel 000), edificio de gimnasio con áreas múltiples distribuido entre nivel 100 y nivel 200.

Según el siguiente desglose de áreas:

**CUADRO 1. DESGLOSE DE ÁREAS**

DESGLOSE	m <sup>2</sup>
<b>ÁREA CERRADA</b>	
Área cerrada Nivel 100	1,243.00
Área cerrada Nivel 200	474.00
<b>ÁREA ABIERTA</b>	
Estacionamientos Techado	1,231.00
Estacionamientos Abierto	1,378.00
Resto libre	546.00
<b>Área Total</b>	<b>4,872.00</b>

**Fuente:** Planos del proyecto.

Adicional, se contempla una obra en cauce mediante la canalización de un drenaje pluvial natural donde se instalará una tubería de alcantarillado de concreto con un diámetro de 0.90 metros, a lo largo de 19.77 metros, con una pendiente del 1%, donde las aguas serán llevadas por una cuneta abierta de concreto la cual desembocará en una segunda caja pluvial. (Ver **Estudio hidrológico**).

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

##### **Objetivo:**

- Ofrecer una obra edilicia orientado a la distribución de espacios necesarios para el servicio de práctica deportiva y recreación, así mismo el diseño ofrece una serie de áreas para el uso recreativo pasivo en las diversas áreas, así como estacionamiento privado para el usuario, satisfaciendo las necesidades con máxima calidad y confort arquitectónico, ambiental y sanitario, cumpliendo con los requerimientos requeridos.

##### **Justificación:**

Las actividades físicas deportivas y recreativas constituyen acciones de socialización que tienden a crear vínculos entre los usuarios, produciéndose un proceso de identificaron entre si y a la vez con el entorno, contribuyendo también al mejor disfrute y conocimiento de la oferta recreativa y en consecuencia aumentando el nivel de satisfacción de las expectativas individuales y la integración social.

El área donde se implanta el anteproyecto se encuentra en la actualidad en desuso y en estado de abandono, por ello en el desarrollo del anteproyecto se han considerado diferentes factores que van desde la forma del terreno, su topografía, el contexto circundante, condiciones ambientales, el uso de los materiales, así como la normatividad relacionada a este tipo de establecimientos, por lo que se ha tenido mucho cuidado al plantear los espacios.

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

En la sección de anexos se puede apreciar la ubicación geográfica del proyecto en un mapa, confeccionado a escala 1: 50,000.

#### **4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente**

La finca con número #30459749 con código de ubicación 4501 se ubica en Calle F Sur, Urbanización Villa Olga, entre vía Boquete a 592 metros, y a 450 m de Ave. Belisario Porras,

corregimiento de David, distrito de David, Provincia de Chiriquí, en las siguientes coordenadas UTM del polígono:

**CUADRO 2. COORDENADAS POLIGONO (UTM WGS 84)**

Estación	Este	Norte
1	343213.00	935702.68
2	343231.21	935709.07
3	343240.75	935665.71
4	343260.02	935666.22
5	343245.52	935606.76
6	343207.96	935615.92
7	343212.58	935634.85
8	343182.08	935637.77
9	343182.29	935642.79
10	343213.77	935639.76
11	343215.91	935665.73
12	343219.39	935656.86
13	343219.33	935679.52

**Fuente:** Datos proporcionados por el promotor

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: planificación, ejecución, construcción, operación y cierre de la actividad. A continuación, se describe cada una de las fases del proyecto:

##### **4.3.1. Planificación**

En esta fase, se tiene definido algunos temas básicos y algunos a definirse, en donde se analizan los detalles constructivos, requerimientos, rentabilidad del proyecto, tiempo de ejecución y recomendaciones, que permitan contar con toda la información necesaria antes de realizar una considerable inversión.

Durante esta fase se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- ✓ Investigaciones y estudios preliminares
- ✓ Adquisición del derecho y uso de la propiedad
- ✓ Preparación de planos de anteproyecto (diseño de infraestructuras)
- ✓ Formulación y sometimiento del Estudio de Impacto Ambiental
- ✓ Trámites, permisos y autorizaciones correspondientes (MIVIOT, MiAmbiente, MINSA, MICI, Oficina de Seguridad de los Bomberos, Municipio, etc.).

- ✓ Contrataciones

#### **4.3.2. Ejecución**

Esta fase hace alusión a la ejecución de la obra en sí misma. Consiste en aplicar todos los conceptos y herramientas recopilados en la fase anterior, donde son asignados los recursos y definidos los responsables de cada tarea, la obra está lista para ser ejecutada.

##### **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)).**

En la fase de construcción se realizarán varias actividades para la ejecución de la obra como son:

###### **A. Preparación del sitio**

Esta fase consiste en realizar la limpieza general del predio con equipo mecánico, retirando la cubierta vegetal. Una vez retirada la capa orgánica, se nivelará el terreno para posteriormente compactarlo. Las principales actividades durante esta etapa son las siguientes:

- Levantamiento topográfico: Para lograr obtener medidas exactas, conocer linderos y curvas de nivel, asegurando que el desplante del proyecto donde se realizará el despalme, concuerda con lo manifestado y autorizado. Asegurando volumetrías y tiempos
- Trazo con equipo topográfico estableciendo ejes de referencia y bancos de nivel para su constante verificación.
- Remoción de la vegetación empleando maquinaria menor. Se realizará el despalme del terreno, dejándolo listo para la fase de construcción.
- Nivelación de terreno y compactación, con base en lo indicado en el plano de topográfico, considerando accesos y salidas del proyecto, además de la topografía de la zona.

###### **B. Construcción**

- Corte, relleno, nivelación y compactación: El terreno deberá consolidarse como un soporte firme y seguro principalmente en las áreas de cimentación del edificio. Los trabajos señalados deberán considerar la topografía del sitio y los relieves señalados en la planeación del proyecto, para asegurar el escurrimiento apropiado por gravedad de las aguas pluviales, a fin de evitar inundaciones y/o encharcamientos. Donde para el proyecto se tiene contemplado los siguientes niveles de corte y relleno:

CUADRO DE RELLENO		
	TERRACERIA #1	TERRACERIA #2
CORTE	215.551 m <sup>3</sup>	0.00 m <sup>3</sup>
RELLENO	4,379.096 m <sup>3</sup>	542.184 m <sup>3</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>4,594.647 m<sup>3</sup></b>	<b>542.184 m<sup>3</sup></b>

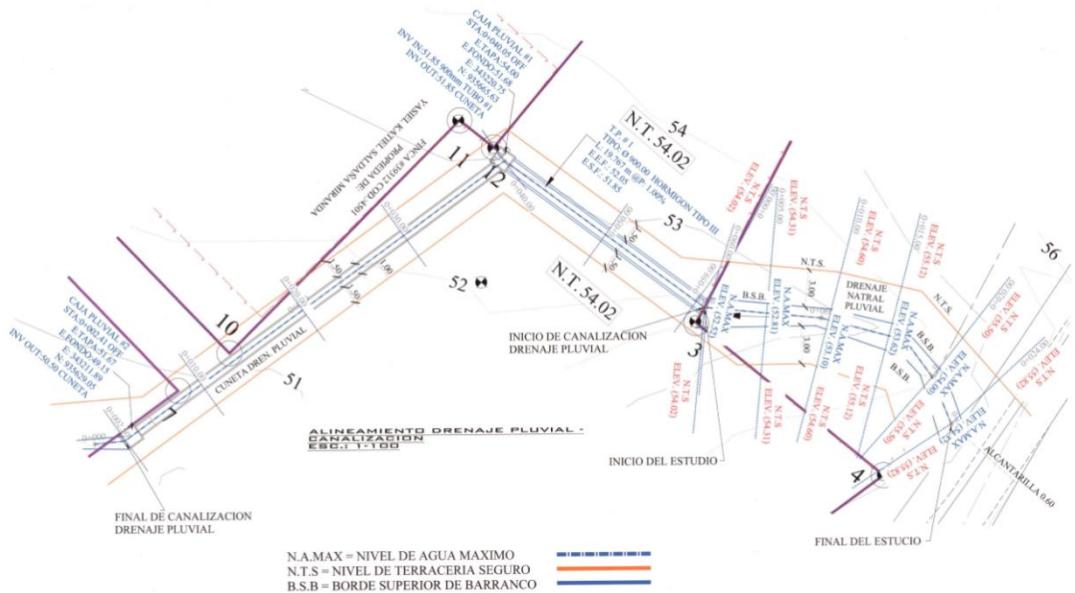
**Fuente:** Plano de corte y relleno

- Preparación de accesos y áreas libres: Se prepararán los accesos para mantener un correcto desplazamiento en el área del proyecto, asegurando la comodidad y seguridad.
- Cementación y estructura: Se realizarán zanjas para la construcción de las zapatas y bases de columnas, estas deberán mantener las dimensiones señaladas en la memoria de cálculo, así como responder a lo señalado en la mecánica de suelos. La cimentación será construida en función de los cálculos realizados por la contratista. El concreto para zapatas de cimentación no será vaciado hasta que la profundidad y características de las excavaciones sean inspeccionadas y aprobadas.
- Estructuras de concreto armado: Se utilizarán algunos elementos de concreto armado para facilitar la construcción de la estructura, permitiendo acelerar los tiempos de construcción del edificio, los detalles de estas se pueden observar en los planos estructurales de cada nivel, anexos al presente estudio.
- Instalación sanitaria y pluvial: El edificio contará con instalación de drenaje pluvial y drenaje sanitario en todos sus niveles, conformándose por tuberías en las plantas superiores (bajantes) y tubería y registros en la planta baja y nivel 000, la tubería se dividirá en tubería sanitaria, tubería aguas negras, tubería pluvial, tubería de aire acondicionado y tubería de ventilación.
- Instalación eléctrica: contará con distribución eléctrica tipo aérea por medio de portería de concreto o según se indique por la entidad correspondiente para el correcto funcionamiento y distribución.
-  *Infraestructura a construir* Dentro de las infraestructuras a desarrollar tenemos:
  - Nivel 000 para estacionamientos abiertos (1,378 m<sup>2</sup>) y techados (1,231 m<sup>2</sup>) con acceso por escaleras y rampa a nivel superior.

- Nivel 100 (1,243 m<sup>2</sup>) con entrada de acceso y espacios comunes, distribuidos en área de máquinas (equipos de pesas, salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes lavandería, duchas, sauna y área de inmersión).
- En el nivel 200 (474 m<sup>2</sup>) contará con salón de spinning (ciclismo estático) salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área Turf (césped sintético) espacio para DJ y pista de correr.
- Construcción del sistema de agua residual (tanque séptico acompañado de su pozo ciego y cámara de inspección)
- Construcción de obra en cauce, se desarrollará en tres puntos principales, siguiendo la metodología que se presenta a continuación:

1. Punto 1 – Cabezal de Entrada: Se construirá un cabezal de concreto que funcionará como estructura de entrada al sistema de conducción de aguas pluviales.
2. Punto 2 – Sección de Alcantarillado Cerrado: Desde el cabezal (Punto 1) hasta el Punto 2, se instalará una tubería de alcantarillado de concreto con un diámetro de 0.90 metros, a lo largo de 19.77 metros, con una pendiente del 1%. En el Punto 2 se construirá una caja pluvial de concreto para facilitar el manejo del flujo.
3. Punto 3 – Cuneta Abierta de Concreto: Desde la caja pluvial del Punto 2 hasta el Punto 3, se implementará una cuneta abierta de concreto, la cual desembocará en una segunda caja pluvial final en el Punto 3.

Todo el sistema será diseñado conforme a los lineamientos técnicos exigidos por las autoridades competentes.



**Ilustración No. 2.** Esquema de drenaje pluvial. **Fuente:** Planos de alinemaineto del drenaje natural.

Se empleará un sistema constructivo Mixto de estructura de acero y concreto reforzado más mampostería de bloques de concreto y sistema estructural bajo los criterios del REP-2021, se usará materiales como cemento, bloques, barras de acero, cubierta metálica de tipo zinc, revestimientos cerámicos, ventanas de tipo aluminio y puertas MDF y de seguridad, tuberías PVC. Así como todo sistema eléctrico y de plomería según las consideraciones plasmadas en los planos constructivos aprobados por las instancias que lo requieran.

➡ *Equipo a utilizar:* Dentro del equipo a utilizar tenemos la siguiente maquinaria y equipo:

**A) Preliminares:**

- Estación total
- Pala
- Retro excavadora
- Camión

**B) Fase de construcción:**

- Estación total
- Retro excavadora
- Camiones
- Compactador
- Grúa
- Mixer para vaciado de concreto
- Maquinaria de uso manual como soldadora, pala, esmeril, lijadora, niveladores, láser, instrumentación de campo.

- *Mano de obra:* Para la fase de construcción se estima 15 empleos de manera directa (albañiles (2), ayudante general (4), electricista (1), soldador (2), plomero (1), arquitecto (1), ingeniero civil (1), capataz de la supervisión de la obra (1), celador (1) y ambiental (1)) y unos 5 empleos indirectos generados (proveedores de insumos, alimentación, sanitarios portátiles, etc.)
- *Insumos:* Durante esta fase se va a necesitar una serie de insumos tales como: agua potable, áridos (arena, piedra), bloques de concreto, barra de acero, cemento (Portland, blanco y lechadas), pinturas (vinílica, anti hongos, anticorrosiva, barniz), cubierta metálica de tipo zinc, revestimientos cerámicos, ventanas de tipo aluminio y puertas MDF y de seguridad, tuberías PVC ventanas y puertas, madera, revestimientos, zócalos, cerámica, tubos PVC (agua potable, aguas servidas, aguas lluvias), bisagras, tornillos, pines, pernos, tiradores, piezas sanitarias (inodoro, lavamanos, urinario, griferías), válvulas, llaves de paso, teflón, codos, uniones, te, reducciones de PVC, encofrado, electrodos, lijas, breakers, tomacorrientes, enchufes, interruptores, cajilla eléctricas, cables eléctricos, focos, cintas: aislante, entre otros.
- *Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).*

*Agua:* para el consumo de los trabajadores será suministrada a través de cooler (igloo) y para la construcción se contará con suministro por parte del IDAAN. (Ver anexo).

*Energía:* se hará a través del suministro eléctrico público (compañía distribuidora) del área.

*Aguas servidas:* se habilitarán sanitarios portátiles para uso del personal de la obra incluyendo el servicio de limpieza y mantenimiento.

*Vías de acceso:* se puede llegar al proyecto mediante la calle F sur, urbanización Villa Olga, entre vía boquete a 592 metros, y a 450 m de Ave. Belisario Porras.

*Transporte público:* se cuenta con el transporte selectivo (taxi) y público (buses de rutas).

#### **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 fase operativa o de puesta en funcionamiento de la obra edilicia consiste en el uso de las instalaciones del gimnasio. Donde las actividades básicas para la operación del proyecto son:

- Administración o logística
- Actividades deportivas y recreativas
- Seguridad

- Mantenimiento del área

Además de las actividades convencionales de mantenimiento y conservación del edificio: al sistema eléctrico, hidráulico y estructural (paredes, ventanas, pisos, equipos de aire acondicionado, pintura, etc.).

-  *Infraestructura a construir:*

Durante la fase operación, no se espera construir ninguna infraestructura adicional, pero en caso de que el promotor requiera adicionar alguna obra, deberá presentar su instrumento de gestión ambiental ante las autoridades pertinentes.

-  *Equipos a utilizar:*

Podemos mencionar que durante la operación los equipos a utilizar consistirán en **equipo general de oficina** (computadoras, impresoras, mobiliario (sillas, mesas de trabajo, archiveros, estantes, botes de basura, repisas, libreros, sillones, teléfono, fotocopiadora, entre otros)

**Equipo de gimnasio:** caminadoras, bicicletas (estática, elíptica), mancuerna, escaladoras, multifuncional de fuerza, bancos olímpicos, banca multipesos, juego de bandas elásticas, lockers, kit de entrenamiento, colchonetas, balón pilates, máquinas de cardio, prensa de pierna, press de banca, máquina para femorales, poleas cruzadas, máquina dorsal, entre otros.

-  *Mano de obra (empleos directos e indirectos generados):*

Se espera que para la fase de operación se genere unos 35 empleos directos, ya que estos espacios, abarcan una variedad de profesionales que trabajan en conjunto para ofrecer una experiencia completa y satisfactoria a los clientes. Podemos mencionar entre algunas: recepcionista y atención al cliente, gerente o director del gimnasio, entrenadores personales y especializados, ventas y marketing, nutricionista, fisioterapeutas y masajistas, instructores de clases grupales, coordinadores de eventos y actividades deportivas, mantenimiento y limpieza, entre otros. Adicional, el proyecto puede generar unos 25 empleos indirectos (servicio de mantenimiento, proveedores variados, empresas especializadas, etc.).

-  *Insumos:*

Durante la operación los insumos dependerán de las necesidades propias de las actividades que se desarrollarán, que incluyan papelería para la gestión administrativa, tintas, tóner, bolígrafos, lápices, agua, electricidad, internet, teléfono, e insumos de limpieza. En este apartado debemos también incluir todos los insumos esenciales para poner en funcionamiento el gimnasio.

-  *Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).*

*Agua:* contará con suministro por parte del suministro del IDAAN. (Ver anexo)

*Energía:* contará con distribución eléctrica tipo aérea por medio de portería de concreto o según se indique por la entidad correspondiente para el correcto funcionamiento y distribución.

*Sistema de tratamiento de aguas residuales:* el mismo será a través del sistema de tanque séptico acompañado de su cámara de inspección y pozo ciego.

*Vías de acceso:* se puede llegar al proyecto mediante la calle F sur, urbanización Villa Olga, entre vía boquete a 592 metros, y a 450 m de Ave. Belisario Porras.

*Transporte público:* se cuenta con el transporte selectivo (taxi) y público (buses de rutas).

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

No se proyecta un abandono del edificio, ya que el mismo prestará el servicio proyectado y recibirá el mantenimiento permanente, por lo que la obra tendrá una vida útil prolongada.

Sin embargo, se considera como etapa de cierre de la actividad al retiro de los componentes auxiliares utilizados en la fase de construcción, a la limpieza general y adecuación del área por parte del Contratista. Adicional, por cualquier motivo, en el futuro se diera un cierre de las operaciones, las instalaciones pueden ser utilizadas para desarrollar actividades similares y será responsabilidad del promotor el velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos sociales y ambientales negativos en el área, de darse esta fase.

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

Este al igual que otros proyectos, cumple con una serie de fases típicas, en el siguiente cuadro, se presenta el tiempo aproximado en que el Promotor pretende realizar o llevar a cabo las fases del proyecto.

**CUADRO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADEDES DEL PROYECTO**

ACTIVIDADES	Planificación/ejecución						Construcción										Operación
	MESES																
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1 ►►►►
- Investigaciones y estudios preliminares																	
- Preparación de planos de anteproyecto (diseño de infraestructuras)																	
- Formulación y sometimiento del Estudio de Impacto Ambiental																	
- Trámites, permisos y autorizaciones correspondientes																	
- Contrataciones																	
- Ejecución de la obra en sí misma																	
- Preparación del sitio (levantamiento topográfico, trazo, remoción de vegetación, nivelación de terreno y compactación)																	
- Construcción (corte, relleno, nivelación y compactación, preparación de accesos y áreas libres, cimentación y estructura estructuras de concreto armado, instalación sanitaria, pluvial y eléctrica).																	
- Instalación de tuberías (drenaje pluvial natural)																	
- Funcionamiento de la obra edilicia (incluye mantenimiento)																	➡
No se contempla para el proyecto una fase de cierre																	

Se estima que el citado periodo de planificación y ejecución será de 6 meses y la fase de construcción será de 10 meses, a partir de la aprobación del EsIA del proyecto.

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

En esta sección se identifican los desechos y residuos que se pueden generar durante las diferentes fases del proyecto, así como el manejo y disposición que se le darán a los mismos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de la actividad.

##### **4.5.1. Sólidos**

**Fase de planificación / ejecución:** En estas fases de planificación y ejecución no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni en su entorno. Las gestiones de permisos, elaboración de planos y aprobaciones correspondientes para llevar a cabo el proyecto se realizarán desde la oficina del promotor.

**Fase de construcción:** Se espera el mayor aprovechamiento de los materiales a utilizar en esta fase, también se espera volúmenes insignificantes de los desechos sólidos, los cuales serán fácilmente transportable para su eliminación final, o reutilizable en la misma zona del proyecto; se añade a este volumen, los desechos domiciliarios generados por la presencia de los trabajadores y operadores de la maquinaria. Estos desechos se acumularán en lugares seleccionados dentro del proyecto y los que no se puedan reutilizar serán trasladados, ya sea por parte del promotor o empresa recolectora para su disposición final hacia el relleno sanitario de David (**Ver nota SACH**). Por otra parte, los desechos domésticos, entre los cuales identificamos los envases plásticos, vasos y platos desechables de foam u otros que por lo general son generados por los trabajadores serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenados temporalmente en tanques de basuras con tapas y serán trasladadas para su disposición final.

**Fase de operación.** Los residuos o desechos que se producirán, durante la operación del proyecto, se deberán a la presencia de los trabajadores y clientes del gimnasio que serán depositados en contenedores o bolsas y retirados por la empresa recolectora SACH para su disposición final hacia el relleno sanitario de David (**ver anexo**).

**Fase de cierre:** No se considera esta fase debido a la naturaleza del proyecto.

##### **4.5.2. Líquidos**

**Fase de planificación / ejecución:** Durante estas fases de planificación y ejecución del proyecto no se generarán desechos líquidos.

**Fase de construcción:** Las aguas residuales que se generen durante la fase de construcción, el promotor mantendrá dentro del área del proyecto servicios portátiles (1 por cada 20 trabajadores) de uso colectivo, dispuestos especialmente para el personal que trabajará; los desechos generados recibirán un tratamiento adecuado por la empresa prestadora del servicio.

**Fase de operación:** Las aguas residuales sanitarias, serán canalizadas a través del drenaje interno hasta el punto de descarga que será de tanque séptico, con su cámara de inspección respectiva y pozo ciego, cumpliendo con todos los cálculos de plomería e isométricos correspondientes, de acuerdo con la normativa vigente. (Ver Informe de percolación).

**Fase de cierre:** No se considera esta fase debido a la naturaleza del proyecto.

#### **4.5.3. Gaseosos**

**Fase de planificación / ejecución:** No se generarán desechos de este tipo durante estas fases.

**Fase de construcción:** Se deberán a la combustión de los combustibles (diésel y gasolina) requeridos para la operación de la maquinaria y equipo que se usarán para el acondicionamiento del terreno.

**Fase de operación:** Por las características del proyecto no aplica.

**Fase de cierre:** No se considera esta fase debido a la naturaleza del proyecto.

#### **4.5.4. Peligrosos**

**Fase de planificación / ejecución:** No se generarán residuos de este tipo durante estas fases.

**Fase de construcción:** Se deberán a los restos o sobrantes de pintura (son inflamables, pueden ser tóxicas), por lo que deberán ser recolectadas y almacenadas para su posterior eliminación a través de un gestor autorizado, especialista en el manejo de este tipo de desechos.

**Fase de operación:** No se considera esta fase debido a la naturaleza del proyecto.

**Fase de cierre:** No se considera esta fase debido a la naturaleza del proyecto.

### **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 área del proyecto cuenta con un uso de suelo o zonificación **C-2 (Comercial Urbano)**, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del distrito de David. Ver anexo. Resolución No. 15-2024 (19/diciembre/2024).

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

Este proyecto se considera pequeño, el promotor tiene calculado un costo aproximado de construcción de B/. 600,000.00 dólares americanos.

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

##### **Normas Ambientales:**

- ✓ Ley No. 41 del 1° de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994. Ley sobre Legislación Forestal.
- ✓ Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre
- ✓ Decreto Ley No. 35 del 22 septiembre de 1996, para obtener la concesión de uso de agua permanente o temporal.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se 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.
- ✓ Ley No. 8 del 27 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- ✓ Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003. “Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones”.
- ✓ Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 2 de 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- ✓ Ley No. 14 de 1982 – mayo 5 – del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

##### **Normas de Construcción: (Las cuales están relacionadas con el Proyecto)**

- ✓ Resolución No. 229 de 9 de junio de 1987. Por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.
- ✓ Resolución No. 277 de 26 de octubre de 1990. Por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.

- ✓ Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- ✓ Resolución No. 93-319 de 4 de marzo de 1993. Por medio de la cual se establecen los niveles mínimos de iluminación, que deben ser utilizados en los diseños de edificaciones presentados para su revisión y registro, por las entidades públicas correspondientes de la República de Panamá.
- ✓ Resolución No. 72 – 2003 “Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio de 3 de febrero de 1975”.
- ✓ Resolución DM-0431-2021 (16/agosto/2021), que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 17 (20/mayo/2009). Por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.
- ✓ Resolución No. JTIA-187-2015 (1 de julio de 2015) que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- ✓ Resolución DM-0431-2021 (16/agosto/2021), que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

**Normas de Salud: (Tanto en la fase de Construcción y de Operación es importante cumplir con las normas técnicas e instrumentos que rigen para este tipo de proyecto)**

- ✓ Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002, por el cual se 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 44-2000, “Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido”.
- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000, “Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Vibraciones”.

- ✓ Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Reglamento para el uso y disposición final de lodos. Tanque séptico (limpieza).

## **5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En esta sección se describen los aspectos ambientales relacionados con el medio físico relevantes en la zona del proyecto propuesto: como topografía, suelos, hidrología, calidad de agua, calidad del aire, ruido y olores molestos.

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

Actualmente, el IDIAP utiliza el mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá generada por Jaramillo, S., (1991), donde para el área se encontró el orden de suelos: inceptisoles y entisoles. Para el proyecto se realizó una prueba de penetración estándar (SPT) para determinar la capacidad de soporte del suelo. **Ver anexo.**

#### **5.3.1. Caracterización del área costera marina**

No aplica, el sitio en donde se desarrollará el proyecto, no colinda por ningún lado con área costera marina.

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

Según el Mapa de capacidad agrológica del distrito de David, obtenido de Planes de Ordenamiento Territorial para los Distrito de David y Bugaba, provincia de Chiriquí, estas tierras se clasifican en clase agrológica **III** (arable, severas limitaciones en la selección de las plantas)

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

El uso actual de la tierra en sitios colindantes es el siguiente:

**NORTE: CALLE F SUR- A SAN CARLOS - A VIA BOQUETE**

**SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 91393 COD-4501 PROPIEDAD DE INMOBILIARIA TRIBALDOS LINARES, S.A.**

**ESTE: CAMINO EXISTENTE A OTROS PREDIOS Y FINCA 39697 COD-4501 PROPIEDAD DE GERMAN GUERRA SANTAMARIA.**

**OESTE: FOLIO REAL 30181683 COD- DE UBICACIÓN 4501 PROPIEDAD DE FERGIE FERNANDA DE OBALDIA SAMUDIO. Y FOLIO REAL 39312 COD-4501 PROPIEDAD DE YASIEL KATIEL SALDAÑA MIRANDA, Y CAMINO EXISTENTE A OTROS PREDIOS.**

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

El análisis de áreas inestables por pendientes (Planes de Ordenamiento Territorial para el distrito de David, 2014) indica que para el área los niveles son de bajo riesgo de derrumbe y deslizamiento, que se logró verificar mediante el mapa de zonas de vulnerabilidad y riesgo del distrito de David.

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

**Topografía actual.** El terreno es de topografía plana en su parte posterior, con una elevación promedio de 57.00 msnm (dato obtenido de Google Earth) y presenta un desnivel (talud de pendiente suave), en la parte inferior, la elevación promedio es de 53.00 msnm (dato obtenido de Google Earth). Además, en su parte media pasa un drenaje que recoge aguas pluviales de la depresión que se forma en el sector. Por lo que con el cálculo de terracería de diseño propuesto del lote se requiere unos 215.551 metros cúbicos de corte y unos 4,921.28 metros cúbicos de relleno, distribuido de la siguiente manera: 4,379.096 m<sup>3</sup> (Terracería 1) y 542.184 m<sup>3</sup> (Terracería 2) dividido en 2 etapas continuas. **Ver planos de corte y relleno en anexos**

**Topografía esperada.** Se espera que, con los niveles de corte y relleno a realizar en el terreno, una topografía plana que permita el desarrollo de las obras civiles contempladas para el proyecto.

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

El plano topográfico se presenta en los anexos del documento.

#### **5.6. Hidrología**

El proyecto se encuentra desde el punto de vista hidrológico localizado dentro de la cuenca hidrográfica No 108 (Río Chiriquí), donde su río principal Chiriquí tiene una extensión aproximada de 130 km y su cuenca abarca una superficie total de 1,944.76 km, hasta la desembocadura al mar. Cabe señalar, que dentro del terreno atraviesa un drenaje natural que se verá afectado por el desarrollo del proyecto.

### **5.6.1. Calidad de aguas superficiales**

Para el proyecto se realizó una toma de muestra de agua a un drenaje pluvial, donde los parámetros a analizar fueron sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos, aceites y grasas, turbiedad, coliformes fecales y demanda bioquímica de oxígeno (DBO5). **Ver anexo. Informe de muestreo de aguas superficiales.**

### **5.6.2. Estudio Hidrológico**

Se realizó un Estudio hidrológico para la canalización de un drenaje pluvial natural, que tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+24.00 dando una longitud de análisis de 24.00 metros que recorre el drenaje pluvial antes de entrar al proyecto. **Ver anexo. Estudio Hidrológico.**

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

De acuerdo al Estudio hidrológico para el drenaje pluvial natural se ha obtenido un caudal de 0.993 m<sup>3</sup>/s para cunetas diseñadas para la canalización y un caudal de 1.63 m<sup>3</sup>/s para las tuberías de 36" de hormigón Tipo III. Los resultados obtenidos se pueden apreciar en el Estudio hidrológico realizado para el drenaje pluvial natural en la sección de anexos.

#### **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 del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente**

En la sección de anexos se presenta plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes.

## **5.7. Calidad de aire**

Para determinar la calidad del aire en el área de proyecto se realizó una medición de PM<sub>10</sub> en un periodo de 24 horas, donde el resultado fue de (15.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) con el resultado se concluye que el proyecto cumple con la Resolución No. 21 de 24 de enero del 2023. **Ver anexo. Informe de calidad de aire.**

### 5.7.1 Ruido

Para determinar el nivel de ruido en el área de proyecto se realizó un punto de medición de ruido ambiental, donde el resultado obtenido fue de **58.9 dBA**, por lo tanto, el nivel sonoro se mantiene dentro de los límites permisibles. **Ver anexo. Informe de ruido ambiental.**

### 5.7.3. Olores

En campo no se identificó ningún tipo de olores fuera de los propios a percibir en un área abierta. Este proyecto no generará olores molestos en el área de influencia debido a que no requiere de productos que sean fuentes de éste tipo de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

## 5.8. Aspectos climáticos

De acuerdo a la Clasificación de climas del Dr. Alberto Mckay, el área donde se ubica el proyecto está en la categoría de **Clima Subecuatorial con estación seca** (Mckay 2000). Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5°C en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C.

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

El análisis climatológico se hizo utilizando los datos climáticos históricos de la página web del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>) de la estación más cercana al área del proyecto.

Precipitación: Según datos climáticos históricos de la Estación David (108-023), podemos indicar que el mes con registro de lluvia máxima es noviembre con 701.1 mm y el mes con un registro de menor lluvia corresponde al mes de febrero con 17.8 mm. El promedio anual es de **216.9 mm**.

**CUADRO 4. PRECIPITACIÓN (MM) PROMEDIO Y MÁXIMA.**

MES	Precipitación Máx. (mm)	Precipitación Promedio (mm)
Enero	175.6	32.5
Febrero	90.2	17.8
Marzo	159.8	36.2
Abril	290.6	94.6
Mayo	595.8	321.6
Junio	614.2	310.6
Julio	600.3	291.8
Agosto	545.2	350.3
Septiembre	701.1	386.3

MES	Precipitación Máx. (mm)	Precipitación Promedio (mm)
Octubre	679.9	409.2
Noviembre	630.1	274.9
Diciembre	270.6	77.5
<b>Promedio Anual: 216.9 mm</b>		

Temperatura: Según los datos obtenidos de la Estación David (108-023), el promedio anual histórico es de 27.2°C, con la temperatura máxima de 38°C en los meses de marzo y abril y la mínima de 16.5°C, en el mes de enero.

**CUADRO 5. DATOS DE TEMPERATURA.**

MES	Máx.	Min.	Promedio
Enero	36.8	16.5	27.1
Febrero	37.4	17.5	28.0
Marzo	38.0	17.8	28.6
Abril	38.0	19.5	28.4
Mayo	36.4	20.5	27.5
Junio	35.6	20.5	27.1
Julio	35.8	19.8	26.9
Agosto	36.2	17.0	26.8
Septiembre	35.4	18.5	26.7
Octubre	33.2	20.0	26.4
Noviembre	34.2	18.0	26.3
Diciembre	36.0	17.0	26.6
<b>Promedio Anual: 27.2°C</b>			

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

Humedad: De acuerdo a los datos históricos de la Estación David, señalando 89.5 % como el valor más alto, para el mes de noviembre, los otros meses con valores máximos son octubre y septiembre. El valor promedio más bajo fue de 62.4% en los meses de marzo y 62.6 en febrero. El valor promedio anual corresponde a 75.7% de humedad relativa.

Presión atmosférica: De acuerdo a los datos históricos de David, la presión atmosférica media osciló entre los 1010 a 1011 hPa.

Evaporación: Utilizando como referencia la Estación David (108-023), la evaporación promedio anual es de 148.6 mm, siendo el mes de marzo el que presentó la mayor evaporación con 322.1 mm.

## 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección, se realiza una descripción de la vegetación y fauna presente donde se ubica el área de influencia.

### 6.1. Características de la Flora

Dentro del área evaluada para este proyecto, se registró un total de (34) treinta y cuatro especies de plantas vasculares, pertenecientes a treinta y cuatro (34) géneros, agrupados en (23) veintitrés familias botánicas, y una división.

A continuación, se presenta el inventario de las especies para el desarrollo de este apartado, mediante la presentación en el siguiente cuadro:

**CUADRO 6. NOMBRES COMUNES, HÁBITO DE CRECIMIENTO Y UTILIDAD DE LAS PLANTAS VASCULARES IDENTIFICADAS, DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO**

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁB. DE CRECIMIENTO
DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA (Plantas con flores)			
F. ANACARDIACEAE			
<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Ah, Af, L	A
F. ANNONACEAE			
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Ah, Af, Mf	A
F. APIACEAE			
<i>Eryngium foetidum</i>	Culantro	Ah, Mf	H
F. ARACEAE			
<i>Dieffenbachia sp.</i>	Otoe de lagarto	Oe, Mf	H
<i>Monstera sp.</i>	Escudo roto	Af	HE
<i>Philodendron sp.</i>		Oe	HE
<i>Rhaphidophora sp.</i>		Oe	HE
<i>Anthurium andraeanum</i>	Anturio	Oe	HE
F. ARECACEAE			
<i>Acrocomia vinifera</i>	Palma de corozo	Ah, Af	A
F. ASTERACEAE			
<i>Wedelia sp.</i>	Flor amarilla		
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M	A
F. BURSERACEAE			
<i>Bursera simarouba</i>	Almácigo/Indio desnudo	Af, Mf, Mc	A
F. CECROPIACEAE			
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Mf	A/S
F. CYPERACEAE			
<i>Scleria melaleuca</i>	Cortadera	F	H

TAXÓN	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁB. DE CRECIMIENTO
<i>Rhynchospora nervosa</i>	Hierba estrella	Mc	H
F. DILLENIACEAE			
<i>Curatella americana</i>	Chumico	Mc, Af	A/S
F. FABACEAE			
<i>Desmodium sp.</i>	Pega pega	D	H
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	M	A
<i>Ceratonia siliqua</i>	Algarrobos	Af, Ah, M, Oe	A
<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	D	H
<i>Albizia guachapele</i>	Guachapalí	M, L	A
F. LAMIACEAE			
<i>Hyptis sp.</i>	Caballito de monte	Af, Mf	A
F. LAURACEAE			
<i>Nectandra sp.</i>	Sigua	M, Af, Mc	A
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Ah, Af	A
F. LORANTHACEAE			
<i>Struthanthus sp.</i>	Matapalo	Af	SP
F. HELICONIACEAE			
<i>Heliconia sp.</i>	Chichica	Oe, Af	H
F. MALVACEAE			
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Af, F, L	A/S
<i>Sida sp.</i>	Escobilla	D	S
F. MARANTACEAE			
<i>Calathea sp.</i>	Bijao	Af	H
F. MUSACEAE			
<i>Musa sp.</i>	Plátano /guineo	Ah, Af, Mf	H
F. PIPERACEAE			
<i>Piper sp.</i>	Gusanillo	D	S
F. POACEAE			
<i>Coix lacryma-jobi</i>	Lágrima de San Pedro	Mc	H
F. TILIACEAE			
<i>Apeiba tibourbou</i>	Cortezo / peine de mono	Af, Mc	A
F. URTICACEAE			
<i>Laportea aestuans</i>	Ortiga	Mf	H

Leyenda:

HÁBITO DE CRECIMIENTO		UTILIDAD			
<b>H</b>	Hierba	<b>Oe</b>	Ornamental / escénico	<b>D</b>	Escasa referencia bibliográfica
<b>A</b>	Árbol	<b>M</b>	Maderable	<b>L</b>	Leña
<b>S</b>	Arbusto	<b>Mf</b>	Medicina folclórica	<b>Ie</b>	Importancia ecológica
<b>T</b>	Trepador (bejuco)	<b>F</b>	Forraje/fibra	<b>Mc</b>	Material de construcción
<b>HE</b>	Hierba epífita	<b>Ah</b>	Alimento humano	<b>Af</b>	Alimento para la fauna
<b>HAc</b>	Hierba acuática	<b>Tt</b>	Taninos/tintes	<b>Ih</b>	Importancia hídrica
<b>SP</b>	Arbusto hemiparásito				

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

Podemos mencionar que dentro del polígono del proyecto observamos que la vegetación está compuesta por rastrojo y bosque de galería con presencia de especies arbóreas, herbáceas y arbustivas que crecen de forma dispersa y que de cierta manera evidencia la alteración que ha tenido este tipo de cobertura.

A nivel de protección internacional, se tiene que de acuerdo a la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y de Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), no se registró ninguna especie endémica, exótica o amenazada dentro del área de influencia del probable proyecto.

### **6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).**

El objetivo de este inventario forestal es la recolección de información dasométrica básica de los individuos presentes en el polígono donde se desarrollará el proyecto. Se procedió a inventariar las especies que probablemente sean afectadas con la ejecución del proyecto.

#### **Metodología**

Se realizó para el levantamiento de la información una gira de campo la cual se llevó a cabo el día 15 de marzo del 2025, procediendo a realizar mediciones de diámetros a la altura de pecho (1.30 m), a todas aquellas especies que sus diámetros fueran igual o mayor a 20 cm, utilizando para ello una cinta diamétrica, así como también realizar el cálculo de las alturas totales y comerciales según corresponda de las especies que allí se encuentran. Recorriendo en su totalidad el perímetro de lo que abarcará el proyecto.



Para lograr tales resultados se recorrió la totalidad del terreno identificando los árboles que se verían afectados y procedimos a levantar la información de campo.

La metodología utilizada para levantar el inventario forestal fue muy sencilla, detallándola a continuación:

- ✓ Se realizó el recorrido por todo el terreno y se identificaron todos los árboles a inventariar.

- ✓ Una vez recorrido el área se determinó levantar la información dasométrica de todas las especies vegetales con un dap, igual o mayor a 15 cm.
- ✓ En un formulario se registró cada uno de los datos dasométricos básicos, así como el nombre vulgar y científico de cada una de las especies inventariadas.
- ✓ A nivel de oficina, se procedió a ingresar a una base de datos (Excel), toda la información recopilada, para su respectivo procesamiento, obteniendo las áreas báslas ( $ab=dap^2*0.7854$ ) y volúmenes tanto comerciales como totales de cada especie. Para el cálculo del volumen se utilizó la siguiente fórmula, introduciéndole un coeficiente de forma promedio de 0.45.

$$V = (d^2) * 0.7854 * h * fm$$

En donde:

- V**= volumen
- d**= diámetro en metros
- h**= altura total o comercial según corresponda
- fm**= factor de forma
- ✓ Elaboración del informe:

Los instrumentos y equipos utilizados para llevar a cabo dicho inventario a nivel de campo y oficina son:

- 1- GPS (Marca Garmin, Venture HC).
- 2- Cinta diamétrica (5 m).
- 3-Cámara fotográfica.
- 4- Computadora (Hoja de Excel), impresora, otros.
- 5- Tabla, formularios, lápiz, pluma, papel, cámara digital.
- 6- Entre otros.

### ➤ Resultados

El inventario dio como resultado 60 individuos, correspondientes a 14 especies encontradas, que presentaban diámetros iguales o superiores a los 20 cm. (dap), y que se encuentran dentro del polígono donde se desarrollara el proyecto.



**Foto 1.** Vista general de una parte del polígono donde se desarrollará el Proyecto.



**Foto 2.** Vista general de una parte del polígono donde se desarrollará el Proyecto.



**Foto 3.** Vista de algunos individuos de la especie Laurel (*Cordia alliodora*)

En el siguiente cuadro podemos apreciar las especies con su respectivo nombre vulgar o vernáculo, nombre científico y las medidas forestales.

**CUADRO 7. INVENTARIO FORESTAL (ESPECIES, DIÁMETRO, ALTURAS Y VOLÚMENES)**

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volumen total	Volumen comercial
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25.00	12.00	9.00	0.0491	0.2651	0.1988
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	39.00	12.00	7.00	0.1195	0.6451	0.3763
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	35.00	12.00	7.00	0.0962	0.5195	0.3031
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	40.00	9.00	4.00	0.1257	0.5089	0.2262
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	42.00	9.00	4.00	0.1385	0.5611	0.2494
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	45.00	9.00	5.00	0.1590	0.6441	0.3578
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	35.00	14.00	10.00	0.0962	0.6061	0.4330
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	60.00	20.00	15.00	0.2827	2.5447	1.9085
Algarrobo	<i>Ceratonia siliqua</i>	45.00	13.00	10.00	0.1590	0.9304	0.7157

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volumen total	Volumen comercial
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	12.00	8.00	0.0314	0.1696	0.1131
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	65.00	20.00	15.00	0.3318	2.9865	2.2399
Guachapelí	<i>Albizia guachapele</i>	57.00	15.00	10.00	0.2552	1.7224	1.1483
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	63.00	9.00	5.00	0.3117	1.2625	0.7014
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	58.00	9.00	5..5	0.2642	1.0700	0.2262
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	28.00	12.00	9.00	0.0616	0.3325	0.2494
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	12.00	8.00	0.0314	0.1696	0.1131
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	22.00	12.00	9.50	0.0380	0.2053	0.1625
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	23.00	12.00	10.00	0.0415	0.2244	0.1870
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	12.00	9.50	0.0314	0.1696	0.1343
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	20.00	6.00	2.00	0.0314	0.0848	0.0283
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	25.00	7.00	3.00	0.0491	0.1546	0.0663
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	28.00	7.00	3.00	0.0616	0.1940	0.0831
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	75.00	20.00	15.00	0.4418	3.9761	2.9821
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	28.00	9.00	5.00	0.0616	0.2494	0.1385
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	30.00	9.00	5.00	0.0707	0.2863	0.1590
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	20.00	9.00	5.00	0.0314	0.1272	0.0707
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	22.00	5.00	2.00	0.0380	0.0855	0.0342
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	28.00	7.00	4.50	0.0616	0.1940	0.1247
Peine de mono	<i>Apeiba tibourbou</i>	30.00	7.00	5.00	0.0707	0.2227	0.1590
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	2.00	9.00	0.0314	0.0283	0.1272
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25.00	15.00	11.00	0.0491	0.3313	0.2430
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	21.00	12.00	9.00	0.0346	0.1870	0.1403
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	12.00	9.00	0.0314	0.1696	0.1272
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	5.00	2.00	0.0314	0.0707	0.0283
Chumico	<i>Curatella americana</i>	25.00	7.00	2.50	0.0491	0.1546	0.0552

Nombre Común	Nombre Científico	d.a.p. (cm)	altura total (m)	altura comercial (m)	Área basal (m <sup>2</sup> )	Volumen total	Volumen comercial
Jagua	<i>Genipa americana</i>	30.00	7.00	3.00	0.0707	0.2227	0.0954
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30.00	12.00	8.00	0.0707	0.3817	0.2545
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	10.00	7.00	0.0314	0.1414	0.0990
Corotú	<i>Enterolobium Cyiclocarpum</i>	78.00	20.00	15.00	0.4778	4.3005	3.2254
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	20.00	12.00	9.00	0.0314	0.1696	0.1272
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	21.00	12.00	9.00	0.0346	0.1870	0.1403
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	22.00	12.00	9.00	0.0380	0.2053	0.1540
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	28.00	15.00	11.00	0.0616	0.4156	0.3048
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	25.00	15.00	11.00	0.0491	0.3313	0.2430
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	28.00	16.00	12.00	0.0616	0.4433	0.3325
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	35.00	10.00	6.00	0.0962	0.4330	0.2598
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30.00	15.00	11.00	0.0707	0.4771	0.3499
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	35.00	15.00	11.00	0.0962	0.6494	0.4762
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	30.00	15.00	11.00	0.0707	0.4771	0.3499
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	33.00	15.00	11.00	0.0855	0.5773	0.4234
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	29.00	13.00	10.00	0.0661	0.3864	0.2972
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	28.00	12.00	9.00	0.0616	0.3325	0.2494
Guanábana	<i>Annona muricata</i>	20.00	7.00	3.00	0.0314	0.0990	0.0424
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	26.00	9.00	3.50	0.0531	0.2150	0.0836
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	22.00	7.00	3.00	0.0380	0.1197	0.0513
Aguacate	<i>Persea americana</i>	29.00	10.00	6.00	0.0661	0.2972	0.1783
Aguacate	<i>Persea americana</i>	21.00	7.00	5.00	0.0346	0.1091	0.0779
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	40.00	15.00	11.00	0.1257	0.8482	0.6220
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	35.00	15.00	11.00	0.0962	0.6494	0.4762
Sigua	<i>Nectandra sp.</i>	29.00	9.00	4.00	0.0661	0.2675	0.1189
		<b>32.05</b>	<b>11.32</b>	<b>7.74</b>	<b>0.0959</b>	<b>0.5798</b>	<b>0.3941</b>
					<b>5.7542</b>	<b>34.7904</b>	<b>23.6436</b>

Fuentes: Datos del campo del equipo consultor del EsIA.

Dentro del polígono se encuentran especies joven con DAP menor a 20 cm, sin embargo, se inventariaron 60 individuos. El polígono cuenta con una topografía irregular, al igual que sus áreas aledañas, por lo que desde otras propiedades más arriba se forma un drenaje pluvial que pasa por el polígono del proyecto, no tiene profundidad, sin embargo, durante la lluvia recibe volumen de agua de una alcantarilla, recorre una parte del lote y sale al lote continuo y de allí a la calle. Cabe destacar que cuando es temporada seca el drenaje se seca completamente, con lluvias continuas drena el agua y al detenerse quedan algunas charcas (remanentes de agua).



**Foto 4.** Vista del drenaje pluvial que evaca las aguas del lote que vienen de propiedades más altas con las que se colinda.

Como se puede apreciar en la siguiente gráfica, las especies con mayor cantidad de individuos son Laurel (*Cordia alliodora*) con 28, Peine de mono/Cortezo (*Apeiba tibourbou*) con 8 y el Corotú (*Enterolobium Cyclocarpum*) y Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) con 6 individuos, el resto de las especies estuvo representada en menor cantidad.



Los resultados obtenidos del inventario de flora o forestal, ponen de manifiesto la inexistencia de alguna especie arbórea en peligro de extinción, amenazadas, exóticas, endémica o rara, muy por el contrario, todas las especies encontradas son muy comunes y de alto espectro.

#### **6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permite su visualización**

El Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo se presenta en los anexos del presente documento. **Ver Anexos-Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo.**

#### **6.2. Características de la Fauna**

Se realizó un recorrido por todo el polígono del proyecto propuesto, para así poder colectar la mayor cantidad de información que fuese posible sobre los vertebrados terrestres, aves y cualquier otra especie de animal que pudiese habitar en el área de estudio.

Para la determinación de las características de este elemento ecológico, se realizaron algunas actividades para obtener el listado faunístico presentado posteriormente en el punto 6.2.2.

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

### Metodología

La metodología para llevar a cabo la identificación de la fauna del área de influencia del proyecto, consistió en:

- Investigación Documental (Revisión y análisis de la literatura especializada existente para el área de estudio (guías de campo, etc.).
- Observaciones de campo (avistamientos directos, indirectos (huellas, vegetación relacionada con ciertas especies, puntos de conteo de aves en puntos fijos establecidos con el uso de binoculares Lugger 10 x 40) por medio de recorridos realizados en las áreas planteadas para la construcción y operación del proyecto)
- Percepción ciudadana (encuestas a los pobladores del lugar acerca de la fauna presente en el área).

La metodología general es específica para cada grupo:

**Reptiles y anfibios:** se realizó una búsqueda exhaustiva en los distintos ambientes detectados en el área de influencia del proyecto, haciendo especial énfasis en arbustos, árboles, hojarascaas, piedras y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles.

**Aves:** dadas las características del sector, el avistamiento se hizo en tres puntos diferentes del terreno, anotando las aves avistadas.

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos se realizaron recorridos a pie en toda el área del proyecto. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales.

### Puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía

En el área donde se localiza el proyecto, es escasa la actividad por parte de elementos de este tópico. Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. Los puntos de muestreo dentro del área del proyecto son descritos a continuación:

**CUADRO 8. REFERENCIAS GEOGRÁFICAS DE LOS PUNTOS MUESTREADOS**

Puntos muestreados	Este (X)	Norte (Y)
1	343222	935678
2	343235	935667
3	343254	935661
4	343240	935646
5	343231	935631
6	343133	935614

Puntos muestreados	Este (X)	Norte (Y)
7	343112	935624
8	343195	935639

**Fuente:** Datos de campo.



**Figura 1.** Localización de los sitios muestreado en el área de estudio. Los símbolos muestran los sitios muestreados correspondientes al cuadro 8.

Fuente: Googleearth. 2025

 *Bibliografía consultada*

Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.

Guía de campo de bolsillo de las aves más comunes en la parte oeste de Panamá. Panama - Western Birds Pocket Field Guide | Rainforest Publications.

Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.

Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

## 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

En el área del proyecto, se reportaron veintitrés (23) especies las cuales dieciséis (16) corresponden a la Clase Aves, dos (2) anfibios, cuatro (4) a la clase Reptilia y una (1) a la clase Mammalia; éstas se describen en el siguiente cuadro.

**CUADRO 9. ESPECIES REPORTADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
<b>AVES</b>				
<b>FALCONIFORMES</b>	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	LC
<b>PASSERIFORMES</b>	Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja	LC
		<i>Thraupis palmarum</i>	Tangara palmera	LC
	Emberizidae	<i>Oryzoborus angolensis</i>	Semillerito	LC
		<i>Sporophila corvina</i>	Espiguero variable	LC
	Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo, Casca	LC
	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Talingo negro	LC
	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Soterrey común	LC
	Tyrannidae	<i>Myiarchus panamensis</i>	Pechiamarillo	LC
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	LC
		<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero social	LC
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	LC
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	Reinita mielera	LC
<b>COLUMBIIFORMES</b>	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza	LC
<b>CUCULIFORMES</b>	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	LC
<b>PICIFORMES</b>	Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	LC
<b>REPTILES</b>				
<b>SQUAMATA</b>	Teiidae	<i>Ameiva sp.</i>	Borriguero	LC
	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho común	LC

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTADO DE CONSERVACIÓN
	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla café	LC
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	LC
<b>ANFIBIOS</b>				
ANURA	Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	LC
	Leptodactylidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito túngara	LC
<b>MAMÍFEROS</b>				
RODENTIA	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	LC

ESTADO DE CONSERVACIÓN				
Extinto	Amenazado	Preocupación menor		
I EX	EW	CR	EN	VU
NT				LC
De acuerdo a la Resolución No DM-0657-2016, no se encontraron especies amenazadas o endémicas en el área del proyecto en estudio.				

## 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Dentro de la descripción del ambiente socioeconómico se presenta la opinión de la comunidad encuestada respecto al proyecto, indicadores demográficos del área de influencia, prospección arqueológica y una breve descripción de los componentes del paisaje en la zona donde se pretende desarrollar el mismo.

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

El proyecto ejerce influencia sobre el corregimiento de David (cabecera) perteneciente al distrito de David.

Donde el distrito de David está conformado por 12 corregimientos que son: David (cabecera), Bijagual, Chiriquí, Cochea, Guacá, Las Lomas, Pedregal, San Carlos, San Pablo Nuevo, San Pablo Viejo, David Este y David Sur. El distrito posee una superficie de 892.4 kilómetros cuadrados. El corregimiento de David (cabecera) tiene una superficie de 15.7 kilómetros cuadrados y según el Instituto Nacional de Estadística y Censo, el corregimiento cuenta con 16,051 habitantes (Censo 2023) y una densidad de 1,025.3 habitantes por kilómetros cuadrados.

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

#### Composición de la población según cantidad

Según el Censo de Población y Vivienda de 2000, la población del distrito de David ascendía a un total de 124,280 habitantes, distribuidos en una superficie territorial de 868.4 kilómetros cuadrados, el promedio de densidad de población por kilómetro cuadrado para el 2000 era de 143.1. Para el 2010 la población total del distrito alcanzaba los 144,858 habitantes y la densidad de habitantes por kilómetros fue de 166.8 registrando un incremento de 23.7 habitantes adicionales por kilómetro cuadrado. En el 2023 la población total del distrito fue de 156,498 habitantes, con una densidad de 175.4 habitantes por kilómetros cuadrado, lo que representa una disminución de 8.6 habitantes por kilómetros cuadrado, en relación al año 2010.

Los resultados finales del Censo 2023, establecen que el corregimiento que presenta la densidad más alta, corresponde a David Sur, con 1,421.5 habitantes por km<sup>2</sup>, seguido de David Este con 937.7 habitantes por km<sup>2</sup>, a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Bijagual con 10.5 habitantes por km<sup>2</sup>. Estos dos primeros corregimientos fueron creados mediante Ley No. 9 del 14 de febrero del 2018 que fueron segregados del corregimiento de David cabecera. Por lo tanto, el **corregimiento de David cabecera** para el año 2023, alcanzó los 16,051 habitantes y la densidad de habitantes por kilómetros fue de 1,025.3 registrando un descenso de – 213.9 habitantes por kilómetro cuadrado. Este descenso se debe a la creación de dos nuevos corregimientos mencionados anteriormente, que fueron segregados del corregimiento cabecera.

#### Estructura por sexo y edad

Cabe destacar que el Censo de Población y Vivienda 2023, señala que el comportamiento de la población en el distrito de David según sexo, se observa que existen muy leves variantes, ya que el censo de 2023 muestra de los 156,498 habitantes del Distrito, el 48.8% eran hombres (76,449 hab.) y el 51.2% restantes mujeres (80,049 hab.). En cuanto al corregimiento de David cabecera, registro unos 16,051 habitantes donde el 52.1% eran mujeres (8,363 hab.) y el 47.9% son hombres (7,688 hab.).

<b>Distritos / Corregimientos</b>	<b>TOTAL</b>	<b>Hombre</b>		<b>Mujer</b>	
<b>D. David</b>	<b>156,498</b>	76,449	48.8%	80,049	51,2%
David (cab.)	<b>16,051</b>	7,688	47,9%	8,363	52,1%

**Fuente:** Elaboración propia con base en XII Censo de Población y VIII Vivienda. Año 2023.

En lo que respecta a la estructura por edad, tenemos que el distrito de David, por grupos de edad, menores de 15 años representaba el 20.8% del total de la población estimada para el distrito; la población comprendida entre los 15-64 años representaba el 66.1% y la población de 65 y más el 13.1% del total. Mientras que el corregimiento de David cabecera por grupos de edad, presento en menores de 15 años representaba el 15.0% del total de la

población estimada para el corregimiento; la población comprendidas entre los 15-64 años representaba el 63.9% y la población de 65 y más el 21.0% del total.

#### Tasa de crecimiento poblacional

Según el Censo de 2023, tenemos que la provincia de Chiriquí presentó un leve descenso en relación con el Censo de 2010, pasando de una tasa de crecimiento medio anual de 1.23% a 0.97%.

#### Distribución étnica y cultural, migraciones, entre otros.

Los resultados finales del XII Censo de Población y VIII Vivienda 2023, muestran la presencia de 71,789 indígenas para la provincia de Chiriquí, lo que equivale a 10.3% de la población indígena total de la República. El grupo Ngäbe tiene la mayor representación con un 95.9% del total de la provincia, seguido de los Bugle con un 2.56 %. El distrito de David alcanzó un 8.5%.

Mientras que la población afrodescendiente en la provincia de Chiriquí, estuvo representada por 82,049 personas lo que representa un 17.4%; del total de la provincia. Donde tenemos que el distrito de David tiene un 17.9% del total del distrito, donde los grupos mencionados tenemos: afrodescendiente, afro panameño (a), moreno (a), negro (a), afro colonial, afroantillano (a) y otro grupo afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño).

#### Migraciones

Desde hace muchos años la migración interprovincial en nuestro país se ha dado hacia la provincia de Panamá, quizás impulsada principalmente por la búsqueda de oportunidades laborales, educativas y servicios básicos. Las provincias de Veraguas, Chiriquí y Coclé se destacaron como las principales regiones de origen de los migrantes interprovinciales (Censo 2023), lo que indicaba un creciente atractivo de Panamá como destino, donde los distritos como Panamá y San Miguelito se convirtieron en destinos atractivos debido a las crecientes oportunidades laborales, educativas y de servicios que ofrecían, lo que se reflejó en un flujo significativo de población entrante y saliente en estos lugares.

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

La participación ciudadana se desarrolló a través de un trabajo de encuesta con los residentes y colindantes de la zona. También se abrió un canal de comunicación a través de una volante informativa donde se facilitó un medio a donde los interesados pueden hacer consultas o ampliar su información sobre la obra a desarrollar, o manifestar por escrito sus preocupaciones o sugerencias.

### Objetivos:

- Informar a la población circundante sobre datos generales del proyecto y conocer su opinión o percepción que tengan de este.
- Establecer canales de comunicación con los miembros de las comunidades vecinas, aclarando dudas e interrogantes referentes al proyecto.

### Metodología:

La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio. La muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$N\sigma^2 Z^2$$

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

<b>Nivel Confianza=</b>	95%
<b>N=</b>	40 Población
<b>δ=</b>	0.5
<b>Z=</b>	1.96
<b>e=</b>	12%

El nivel de confianza se determinó en un 95%, con un margen de error de 12%, dando como resultado un total de 25 encuestas a aplicar en forma aleatoria. La población total del área de influencia directa equivale a 40 residencias, con al menos una persona mayor de edad. La encuesta se aplicará a una persona mayor de edad por vivienda, considerando que la persona encuestada representa el conglomerado de la residencia.

Para los efectos, se considera que una confianza del 95% es aceptable, dado que la población a estudiar es bastante homogénea, con básicamente las mismas afectaciones, por lo tanto, no se espera mayor dispersión en los resultados. El área de influencia que se consideró fue en un radio de 400.70 metros.

**Fecha de la encuesta:** La encuesta se realizó el día el día 31 de enero de 2025 en horas de la mañana.

## RESULTADOS DE LA ENCUESTA

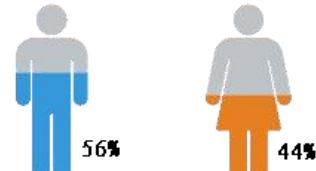
Para conocer la opinión del encuestado sobre el proyecto, se formularon 6 preguntas, las cuales a continuación detallamos los resultados:

## A. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

A continuación, se presentan los datos básicos de los encuestados, como sexo, edad, ocupación, nivel escolar, que son útiles para el análisis de la información.

### ➤ Sexo de los encuestados

El 56% de los encuestados pertenecían al sexo masculino y un 44% al sexo femenino.



**Hombres** **Mujeres**

### ➤ Edad de los encuestados

La muestra se dividió en cinco grupos de edades:

- 18-30 años: 4 (16%)
- 31- 40 años: 7 (28%)
- 41-50 años: 3 (12%)
- 51-60 años: 3 (12%)
- +61 años: 8 (32%)

### ➤ Ocupación

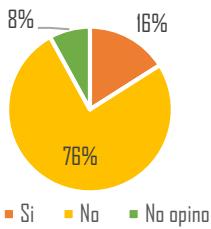
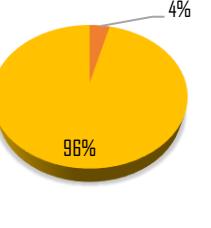
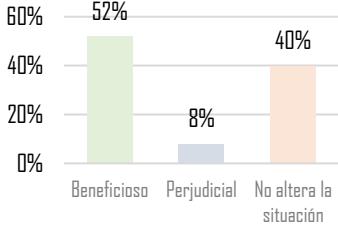
Entre las personas encuestadas se encuentran arquitecta, transportista, ama de casa, cajera, independiente, farmacéutica, jubilado, contador, otros.

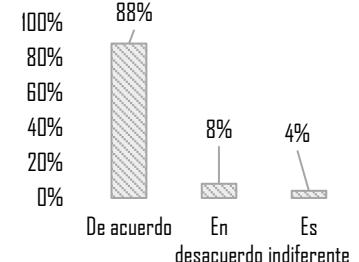
### ➤ Nivel escolar

En cuanto al nivel escolar tenemos:

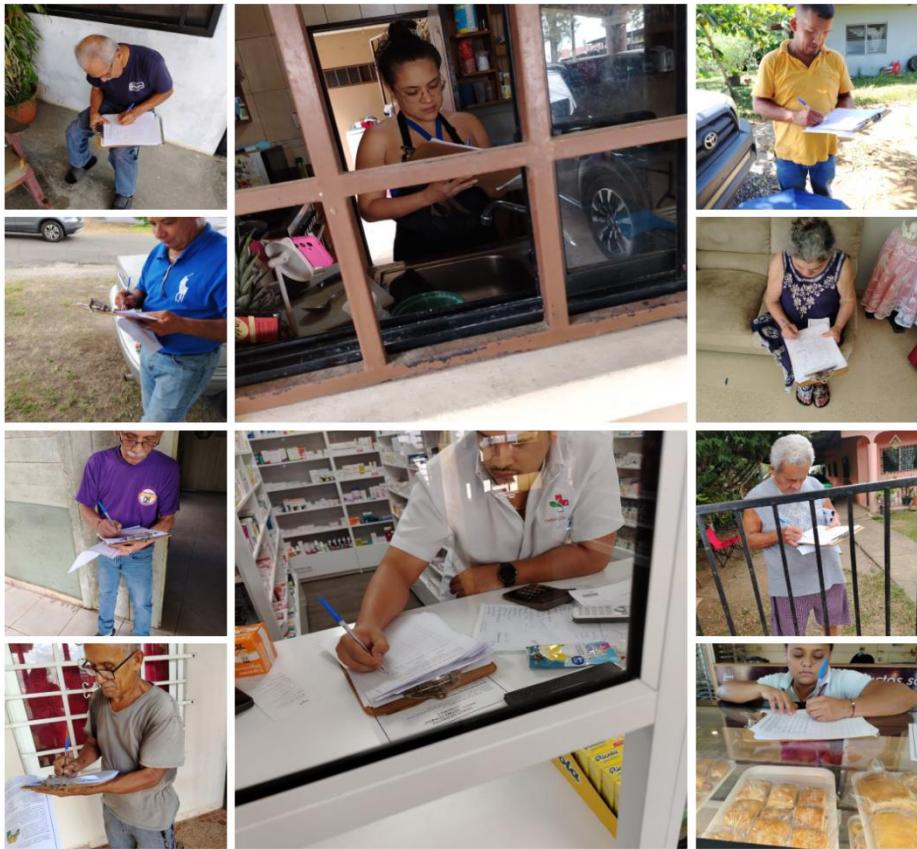
- Primaria: 0 (0%)
- Secundaria: 13 (52%)
- Universitaria: 12 (48%)

## B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

PREGUNTAS	RESPUESTAS		GRÁFICA								
1) ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?	Si= 0 No= 25	El 100% desconocían del mismo. Quedando informados con la explicación que se le brindó respecto al proyecto y con la entrega de la volante informativa.									
2) ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?	Si= 4	Un 16% dijeron que sí causaría daño al medio ambiente.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>16%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>76%</td> </tr> <tr> <td>No opinio</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	16%	No	76%	No opinio	8%
Opción	Porcentaje										
Si	16%										
No	76%										
No opinio	8%										
No= 19	El otro 76% considera que no afectará el ambiente del lugar										
No opinio= 2	Un 8% prefirieron no opinar al respecto.										
3) ¿Percibe o siente usted, que las actividades del proyecto le causarían algún tipo de impacto ambiental en el área?	Si= 1	Un 4% considera que las actividades del proyecto si causarían algún tipo de impacto ambiental en el área.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Si</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>96%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Si	4%	No	96%		
Opción	Porcentaje										
Si	4%										
No	96%										
No= 24	Un 96% considera que no le causará inconveniente										
3.1. De contestar si, diga que inconvenientes	De la persona que contesto que sí, estas fueron sus razones: * Mucho ruido, no hay aceras y personas mayores en el área.										
4) ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?	Beneficioso=13	El 52% de los encuestados considera que el proyecto será beneficioso para la región	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opción</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beneficioso</td> <td>52%</td> </tr> <tr> <td>Perjudicial</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>No altera la situación</td> <td>40%</td> </tr> </tbody> </table>	Opción	Porcentaje	Beneficioso	52%	Perjudicial	8%	No altera la situación	40%
Opción	Porcentaje										
Beneficioso	52%										
Perjudicial	8%										
No altera la situación	40%										
Perjudicial=2	Un 8% que será perjudicial										
No altera la situación=10	Un 40% que no altera la situación										

PREGUNTAS	RESPUESTAS			GRÁFICA								
5) ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>„ Ruido</li> <li>„ Polvo</li> <li>„ Afectación al agua</li> <li>„ Basura en la zona</li> <li>„ Molestias a la flora y fauna</li> <li>„ Aumento de empleo</li> <li>„ Mejora de la economía local</li> </ul>	<p>Entre los aspectos que serán generados por el proyecto, los encuestados optaron por la selección múltiple, en donde según la frecuencia de las respuestas, los aspectos más señalados fueron los siguientes:</p> <p>Aumento de empleo (18).</p> <p>Mejora de la economía local (12)</p> <p>Ruido (6).</p> <p>Afectación al agua (4).</p> <p>Polvo (3).</p> <p>Molestias a la flora y fauna (1).</p>										
6) ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?	De acuerdo	22	El 88% está de acuerdo con el proyecto.	 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Opinión</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>De acuerdo</td> <td>88%</td> </tr> <tr> <td>En desacuerdo</td> <td>8%</td> </tr> <tr> <td>Es indiferente</td> <td>4%</td> </tr> </tbody> </table>	Opinión	Porcentaje	De acuerdo	88%	En desacuerdo	8%	Es indiferente	4%
Opinión	Porcentaje											
De acuerdo	88%											
En desacuerdo	8%											
Es indiferente	4%											
En desacuerdo	2	Un 8% se encuentra en desacuerdo										
Es indiferente	1	El otro 4% le es indiferente										

Fuente: Datos de campo.



**Foto 5.** Participación de la comunidad en la consulta ciudadana.

### 7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se denotó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio. **Ver Anexo Informe de Prospección Arqueológica.**

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

El paisaje observado a través de la inspección puede ser descrito como una zona en constante crecimiento en la ciudad de David. A sus alrededores se aprecia estructuras dedicadas a residencias y PH, calle asfaltadas, lotes baldíos, y empresas dedicadas a diversos servicios.

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

En esta sección se presenta la identificación, y valoración de los riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos que puedan generarse como consecuencia de la construcción/ ejecución, operación y cierre del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización del estudio de impacto ambiental.

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

FACTOR	LÍNEA DE BASE (ACTUAL)	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
		FASES
<b>FÍSICOS</b>		
AIRE	Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las calles próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: No se espera transformaciones. CONSTRUCCIÓN: Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido y partículas (polvo), a causa de las actividades de construcción. OPERACIÓN: No se considera que el proyecto sea generador de altos niveles de ruidos que sobrepasen los límites permisibles de emisión de ruido. CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
SUELO	La propiedad objeto del presente estudio presenta una topografía irregular con pendientes poco inclinadas entre 1 - 8%. Sin ningún uso de suelo, ya que se trata de un lote baldío.	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: No se espera transformaciones. CONSTRUCCIÓN: Se realizará adecuación del terreno para marcar la zona de construcción, por lo que se espera alteración de la calidad del suelo y procesos erosivos por sitios desnudos en sitios donde se instalará la infraestructura de la edificación. OPERACIÓN: se pasará de un lote baldío a un suelo con una edificación nueva. CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
AGUA	El polígono es atravesado por un drenaje natural. En el anexo se pueden observar los resultados de los	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: No se espera transformaciones. CONSTRUCCIÓN: puede darse afectación a la calidad del agua, por las actividades constructivas a ejecutarse en el terreno (canalización del drenaje). OPERACIÓN: No se espera transformaciones.

FACTOR	LÍNEA DE BASE (ACTUAL)	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
		FASES
	análisis fisicoquímicos y microbiológicos.	CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
FLORA	Corresponde a una formación vegetal compuesta por gramíneas que comprende formaciones dominadas por vegetación herbácea y estrato arbóreo.	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: No se espera transformaciones. CONSTRUCCIÓN: Se removerá vegetación de las áreas donde se construirán las infraestructuras. OPERACIÓN: Se contempla el establecimiento de áreas verdes. CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
FAUNA	Se reportaron veintitrés (23) especies las cuales dieciséis (16) corresponden a la Clase Aves, dos (2) anfibios, cuatro (4) a la clase Reptilia y una (1) a la clase Mammalia.	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: No se espera transformaciones. CONSTRUCCIÓN: Se afectará a la fauna existente en el área, por la eliminación de arbusto/árboles o por molestias de ruido. OPERACIÓN: Se contempla la siembra de áreas verdes. CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
ECONÓMICO	El área de influencia del proyecto tiene una economía basada en el comercio y bienes y servicios	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: se espera generación de empleo, debido a los trámites y permisos que deben obtenerse. CONSTRUCCIÓN: Debe darse un aumento temporal de la económica por la generación de empleos. OPERACIÓN: Aumento permanente de empleos y de movimiento económico durante esta fase. CIERRE: No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.
SOCIAL	En el sitio no se encontraron residuos y/o desechos orgánicos e inorgánicos	PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN: Se espera desechos como de papel producto de los trámites, permisos y aprobaciones que se necesiten para poder iniciar la construcción. CONSTRUCCIÓN: Se espera generación de desechos sólidos y efluentes líquidos producto de las actividades propias de la construcción. OPERACIÓN: Se espera generación de desechos comunes propio de las actividades de la edificación y efluentes líquidos por la presencia de los trabajadores y usuarios de las edificaciones

FACTOR	LÍNEA DE BASE (ACTUAL)	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
		FASES
		<p>(gimnasio), que serán enviadas al sistema de tanque séptico.</p> <p><b>CIERRE:</b> No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.</p>
PAISAJE	Definimos el paisaje como urbano en crecimiento, caracterizado por la presencia de PH, residencias, comercios, calles, etc.	<p><b>PLANIFICACIÓN / EJECUCIÓN:</b> No se espera transformaciones.</p> <p><b>CONSTRUCCIÓN:</b> El paisaje se mantiene como urbano ya que el proyecto es de tipo comercial urbano.</p> <p><b>OPERACIÓN:</b> Se incorporará al paisaje, edificación moderna, por lo que se dará mantenimiento a la construcción para garantizar la estética del edificio.</p> <p><b>CIERRE:</b> No se espera transformaciones, ya que no se contempla una fase de cierre.</p>

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

CRITERIOS	¿Afectará o generará?			
	FASES			
	P/E	C	O	C
<b>CRITERIO 1.</b> Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general				
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;	--	✓	✓	--
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	--	✓	--	--
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;	--	✓	✓	--
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	--	--	--	--
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	--	--	--	--
<b>CRITERIO 2.</b> Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.				
a. La alteración del estado actual de suelos;	--	✓	--	--
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	--	✓	--	--
c. La pérdida de fertilidad en suelos;	--	--	--	--
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	--	--	--	--
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	--	--	--	--
f. La alteración de la geomorfología;	--	--	--	--
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	--	✓	--	--
h. La modificación de los usos actuales del agua;	--	--	--	--
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	--	✓	--	--
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	--	--	--	--
k. La alteración del régimen hidrológico.	--	--	--	--
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	--	--	--	--
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	--	--	--	--
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	--	✓	--	--
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	--	--	--	--

CRITERIOS	¿Afectará o generará?			
	FASES			
	P/E	C	O	C
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	--	--	--	--
<b>CRITERIO 3.</b> Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	--	--	--	--
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	--	--	--	--
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	--	--	--	--
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	--	--	--	--
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	--	--	--	--
<b>CRITERIO 4.</b> Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:				
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	--	--	--	--
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	--	--	--	--
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	--	--	--	--
d. Afectación a los servicios públicos;	--	--	--	--
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;	--	--	--	--
f. Cambios en la estructura demográfica local.	--	--	--	--
<b>CRITERIO 5.</b> Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:				
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	--	--	--	--
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	--	--	--	--

**Fases:** P/E: Planificación / Ejecución; C: Construcción; O: Operación y C: Cierre

Una vez revisado y analizado los criterios de protección ambiental se puede indicar que los impactos negativos generados por el proyecto en estudio, en su fase de construcción y operación, no son significativos, ni conllevan riesgos ambientales significativos.

Al evaluar cada uno de los cinco (5) criterios de protección ambiental, determinando 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 del estudio en mención, se concluye lo siguiente:

Criterio	Descripción	Análisis de efectos características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto
#1. Sobre la salud de la población, flora y fauna en general.	<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>Durante la fase de construcción del proyecto la mayor parte de los desechos y/o residuos se constituye de envases plásticos, papel, cartón, bolsas polietileno, latas, aluminios, vidrios, restos de comidas, restos de varillas, envases varios cementos y cal, pedazos de madera, partes de ladrillos, etc., las cantidades no serían significativas, siendo también la mayor parte reciclables.</p> <p>Durante el funcionamiento de la edificación, los residuos del tipo común, a ser generados, serán almacenados transitoriamente en un área especialmente destinada para el efecto y posteriormente serán entregados al servicio de recolección municipal. Estos residuos serán del tipo domiciliario, debido a que este emprendimiento se trata de una edificación comercial.</p>
	<p>b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;</p>	<p>El aumento de decibeles que se generará durante la fase de construcción, será poco significativo y consistirá principalmente en movimiento de maquinaria, la utilización de máquinas eléctricas, movimiento y traslado de materiales de construcción.</p>
	<p>f. 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</p>	<p>Durante la construcción se generará efluentes cloacales, derivados de los baños portátiles. Deberán ser gestionados y tratados por la empresa constructora o aquella que preste el servicio. Durante el funcionamiento se generará efluentes cloacales de los sanitarios y aguas grises, que serán volcados al sistema de tanque séptico.</p> <p>Asimismo, la emisión de gases y material particulado se generará principalmente durante las primeras tareas de acondicionamiento, limpieza y despeje del</p>

Criterio	Descripción	Análisis de efectos características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto
	desarrollo de la acción propuesta;	terreno. Durante las excavaciones de las fundaciones, el acopio de materiales de construcción o el movimiento de vehículos. Este impacto será transitorio e insignificante, ya que las tareas de limpieza del terreno durarán poco tiempo.
# 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales	a. La alteración del estado actual de suelos;	Asociada a efectos tales como trazo, nivelación, compactación, limpieza, etc. Además la calidad del suelo puede ser afectada por derrames accidentales de hidrocarburos durante la fase constructiva.
	b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Debido a las actividades de excavación, nivelación, compactación y levantamiento de infraestructura, alterarán el suelo, dejando la posibilidad de que se genere procesos erosivos.
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	Puede ocurrir posible alteración por las actividades de obra civil, para la colocación de nuevas tuberías necesarias para la canalización de las aguas pluviales.
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	
	n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Asociado a las tareas de limpieza y despeje del terreno, levantamiento de infraestructura y presencia de maquinarias.
# 3. Sobre los atributos que tienen un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico.		El proyecto no se desarrolla sobre área protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico
# 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.		El desarrollo del proyecto no generará reasentamientos, afectación a grupos protegidos que afecten los componentes descritos en este criterio
# 5. Sobre sitios y objetos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertenecientes al patrimonio cultural		El área en donde se desarrollará el proyecto presenta alteración del suelo por intervenciones antrópicas. <b>No se evidenció</b> la

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Análisis de efectos características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto</b>
		presencia de sitio arqueológico en la fase de prospección.

**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 presenta los principales impactos ambientales y socioeconómicos que serán generados por las acciones o actividades proyectadas para la ejecución del proyecto.

**CUADRO 11. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**

FASE		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER	
C	O			(+)	(-)
×		Incremento de las partículas en suspensión (polvo)	Con las actividades de las maquinarias y equipos se generarán partículas suspendidas totales debido a la operación de las máquinas.		●
×		Aumento de niveles sonoros	Los trabajos a realizarse con maquinarias y equipos a emplearse generarán ruido.		●
×		Alteración de la calidad del suelo	Las operaciones de maquinarias pueden afectar la estabilidad del suelo por el mismo peso de las mismas, y la calidad del suelo por la posibilidad de derrame de combustibles al suelo.		●
×		Incremento de procesos erosivos	Debido a las actividades de excavación, nivelación, compactación y levantamiento de infraestructura, alterarán el suelo, dejando la posibilidad de que se genere procesos erosivos.		●
×		Alteración de la calidad del agua	La calidad del agua se puede ver afectadas por varias acciones del Proyecto como pueden ser el derrame accidental de productos de hidrocarburos,		●

FASE		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER	
C	O			(+)	(-)
			movimientos de tierra, excavaciones y desechos.		
×		Pérdida de cobertura vegetal	En el predio existe cubierta vegetal, la cual será desplazada para el levantamiento de la estructura.		●
×		Desplazamiento de la fauna	La fauna se verá afectada leve y temporalmente por la presencia humana, y la infraestructura y/o equipos a emplearse en la fase constructiva.		●
×	×	Incremento de desechos sólidos	Se dan debido a la presencia del personal de obra y están relacionado a las actividades constructivas y operativas propiamente dichas.		●
×	×	Aumento de efluentes líquidos			●
	×	Aumento de la plusvalía del terreno por la introducción de nuevas estructuras.	La construcción del proyecto valorizará la propiedad en relación a su valor actual.	●	
×		Molestias a los pobladores cercanos al proyecto	Debido a las actividades de construcción como ruido, polvo, operación de maquinarias y vehículos.		●
×		Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno	El área de influencia directa, donde se desarrollará el proyecto, se verá afectada, por la entrada y salida de vehículos		●
×		Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria.	El inadecuado uso de maquinaria, equipo y vehículos, podrían ocasionar la afectación de la integridad física de los trabajadores.		●
×	×	Creación de fuente de trabajo	La actividad constituye una importante fuente de	●	
×	×	Dinamización de la economía		●	

FASE		IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	DESCRIPCIÓN	CARÁCTER	
C	O			(+)	(-)
×	×	Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado.	<p>trabajo para los operativos de la contratista que tendrá a su cargo la construcción. Se incrementará la capacidad adquisitiva del personal contratado. Además, la demanda de materiales y otros servicios afectará positivamente otros sectores en forma indirecta. Desde el punto de vista del comercio, las actividades de construcción ocasionan una dinamización del comercio de la zona del proyecto, como consecuencia de las personas empleadas para dichos trabajos y sus actividades.</p>	●	

**8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa 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 determinarán la significancia de los impactos.**

A los efectos de evaluar los impactos ambientales identificados previamente, se ha empleado indicadores cualitativos y cuantitativos para medir el grado de magnitud de los impactos (físicos, bióticos y socioeconómicos) causados por la obra durante la construcción y la operación del mismo. Se utilizó la metodología propuesta por V. Conesa Fernández-Vitora (2003) en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Los siguientes indicadores han sido evaluados para cada elemento del medio ambiente en cada fase del proyecto, de modo que éstos sean representativos.

**CUADRO 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA MATRIZ DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL**

<b>Atributos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	<b>Atributos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>	
<b>Carácter (C)</b>	benéfico	+	<b>Reversibilidad (RV)</b>	Reversible	1	
	perjudicial	-		Poco reversible	2	
<b>Intensidad (I)</b> (Grado de perturbación)	Baja	1		Reversible con mitigación	4	
	Media	2		Irreversible	8	
	Alta	4	<b>Acumulación (AC)</b>	No acumulativo	1	
	Muy Alta	8		Poco acumulativo	2	
	Total	12		Acumulativo	4	
<b>Extensión (EX)</b> (área de influencia)	Puntual	1	<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto	1	
	Parcial	2		Directo	4	
	Extenso	4		<b>Sinergia (SI)</b> (Regularidad de la manifestación)	Sin sinergismo	1
	Total	8		Sinérgico	2	
<b>Momento (MO)</b> (plazo de manifestación)	Largo plazo	1		Muy sinérgico	4	
	Mediano plazo	2		Inmediata	1	
	Inmediato – corto plazo	4		Medio plazo	2	
	Crítico	8		Mitigable	4	
<b>Persistencia (PE)</b>	Fugaz	1	<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Irrecuperable	8	
	Temporal	2		<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular	1
	Permanente	4			Periódico	2
					Continuo	4

Atributos	Descripción	Valor	Atributos	Descripción	Valor
				<24 Impacto irrelevante / Leve	
				25 – 49 Impacto moderado	
				50 – 74 Impacto severo / Alta	
<b>IMPORTANCIA (I)</b> +/- = $(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	<b>De donde:</b>			> 75 Impacto crítico / Muy alta	

A continuación, se explica cada criterio:

**Carácter:** La naturaleza o signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que pueden impactar sobre los distintos factores ambientales considerados.

**Intensidad (I):** Se refiere al grado de perturbación de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa, El rango de valoración está comprendido entre 1 y 12, donde 12 expresará una fuerte (Total) influencia del factor en el área en la que se produce el efecto, mientras que 1 expresa una afectación baja. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán grados intermedios.

**Extensión (EX):** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter Puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admitiese una ubicación precisa dentro del entorno del Proyecto teniendo una influencia generalizada, el impacto será global (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto Local (2) y Regional (4).

En caso de que el efecto fuese puntual, pero se produjese en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

**Momento (MO):** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será crítico (8) y si fuese inferior a un año, inmediato - corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de (4), Si fuese un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, se considerará como Medio Plazo (2) y si el efecto tardase en manifestarse más de 5 años, como Largo Plazo, con un valor asignado (1).

Si concurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de uno o cuatro unidades por encima de las especificadas.

**Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la permanencia del efecto tuviese lugar durante menos de un año, se considera que la acción produce un efecto Fugaz, asignándole un valor (1), si durase entre 1 y 10 años, Temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como Permanente asignándole un valor (4).

**Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que el proyecto deje de actuar sobre el medio.

Si fuese a Corto Plazo, se le asigna un valor (1), si es a Medio Plazo (2), si el efecto fuese Irreversible o reversible con mitigación se le asigna el valor (4) y si el efecto fuese Irreversible se le asigna el valor (8). Los intervalos de tiempo que comprenden estos períodos, son los mismos que fueron asignados en el parámetro anterior.

**Acumulación (AC):** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma reiterada o continuada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1), si es poco acumulativo (2) y si es acumulativo el valor se incrementa a (4).

**Efecto (EF):** Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Este término toma el valor (1) en el caso de que el efecto sea indirecto (secundario) y el valor (4) cuando sea directo.

**Sinergia (SI):** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples.

La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica (sin sinergismo) con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

**Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente Recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es Mitigable y toma el valor (4). Cuando el efecto es Irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

**Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia y a los discontinuos (1).

Los atributos se valoran o califican con un número que se indica en la casilla de cada celda que cruza la actividad con el factor ambiental que se considera que será afectado. Al final de la casilla de evaluación se consigna el valor final que responde a la Fórmula de Valoración de Impactos Ambientales por Significancia (S). A continuación, se presenta dicha fórmula.

$$S = N [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de significancia para los impactos negativos, según el Cuadro 13.

**CUADRO 13. SIGNIFICANCIA AMBIENTAL DE LOS PUNTAJES RESULTANTES**

Valoración por:	Negativos	Calificación	Rangos de puntajes**	Positivos
Significancia (S)*		Impacto irrelevante / Leve	< 24	
		Impacto moderado	25 – 49	
		Impacto severo / Alta	50 – 74	
		Impacto crítico / Muy Alta	> 75	

(\*) Su valor es el resultado de la valoración asignada a los atributos que intervienen en la calificación

(\*\*) Los rangos de significancia se establecen en función de los valores absolutos, el signo se califica por separado

La evaluación de significancia de los impactos ambientales relacionados a las actividades a realizar en cada fase del proyecto de presentan a continuación:

**CUADRO 14. MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS IDENTIFICADOS – FASE DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN**

Factor	Componente Ambiental	Impacto	Fase <sup>1</sup>	Atributos											Significancia	
				C	I	EX	MO	PE	RV	AC	SI	EF	PR	MC		
Ambiente Físico	Atmósfera	Incremento de las partículas en suspensión (polvo)	C	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	
		Aumento de niveles de ruido	C	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	
	Suelo	Alteración de la calidad del suelo	C	–	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	
		Incremento de procesos erosivos	C	–	1	1	4	1	2	1	1	4	1	2	-21	
	Agua	Alteración de la calidad del agua	C	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	2	-23	
	Ambiente Biótico	Vegetación / Flora	Pérdida de cobertura vegetal	C	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22
		Fauna	Desplazamiento de la fauna	C	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22
Ambiente Socioeconómico	Humano	Molestias a los pobladores cercanos al proyecto	C	–	1	1	4	1	2	1	1	4	1	1	-20	
		Incremento de desechos sólidos	C – O	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	
		Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno	C	–	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19	
		Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria.	C	–	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22	
		Aumento de efluentes líquidos	C – O	–	1	1	4	1	4	1	1	4	1	1	-22	
	Económico	Creación de fuentes de trabajo	C – O	+	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	34	

<sup>1</sup> Construcción (C) y Operación (O)

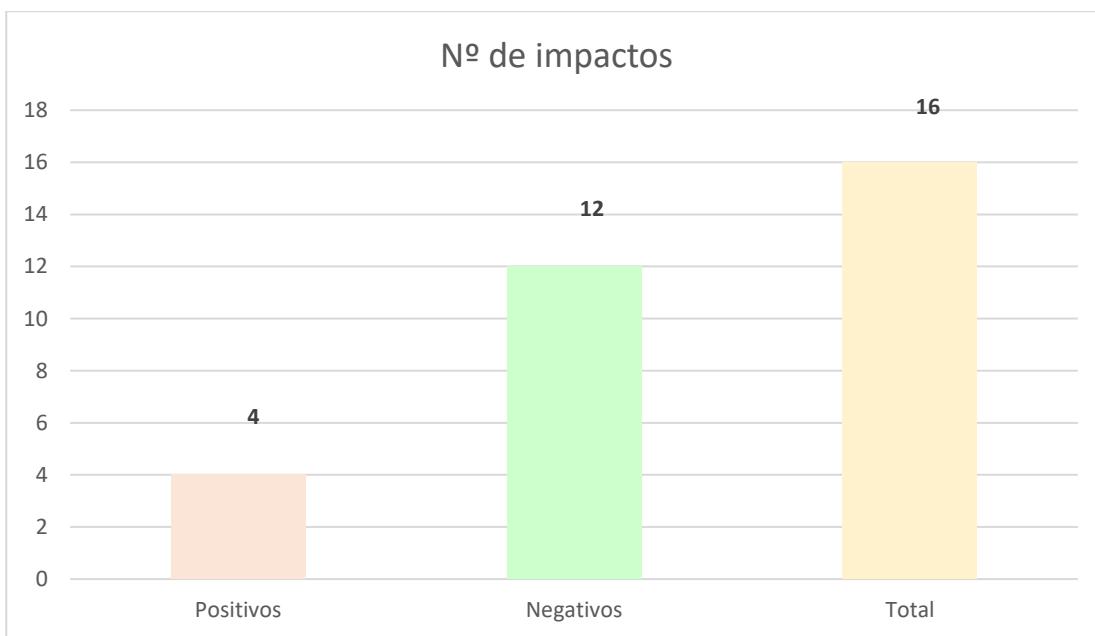
Factor	Componente Ambiental	Impacto	Fase <sup>1</sup>	Atributos										Significancia	
				C	I	EX	MO	PE	RV	AC	SI	EF	PR	MC	
		Dinamización de la economía	C – O	+	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	34
		Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado.	C – O	+	2	2	4	4	2	4	2	4	2	2	34
		Aumento de la plusvalía del terreno por la introducción de nuevas estructuras.	O	+	2	1	4	4	2	2	2	4	2	2	30

## Análisis de resultados de la evaluación de impactos ambientales

En la Matriz se identificaron un total de 16 impactos de los cuales 4 fueron de impactos positivos que representa un 25.0% todos impactos moderados y 12 negativos con un 75.0% todos de magnitud irrelevantes /leves.

## RESULTADO DEL ANÁLISIS DE IMPACTOS

Resultados	Ponderación %	
Impacto irrelevante / Leve	-12	75.0
Impacto moderado		
Impacto severo / Alta		
Impacto crítico / Muy Alta		
Impacto positivo	+4	25.0
<b>TOTAL DE IMPACTOS</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>



Como se puede observar en la matriz de valoración se puede visualizar que el principal componente a afectar de manera negativa es el físico, la razón de lo anterior, es que se producen impactos directos (EF) en el componente atmósfera (calidad del aire y el aumento de ruido), por las actividades específicamente de construcción produciendo impactos a corto plazo (MO), no sinérgico (SI), de una intensidad baja (I), con una persistencia fugaz (PE) y además una periodicidad de manera irregular (PR) que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Otro componente afectado es el suelo producto de actividades de limpieza y acondicionamiento del área, trazos, nivelación, compactación y excavaciones, donde se obtuvieron un índice de incidencia de -21, los cuales son impactos directos (EF), de corto plazo (MO), de aparición irregular (PR) que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, sin embargo, con las medidas necesarias son fácilmente mitigables y se pueden prevenir.

De igual manera, consideramos la calidad de agua superficial (lago) que podrá verse afectado por las actividades de construcción (canalización de drenaje) y por los residuos tipo sólidos urbanos, por el goteo de combustibles (derrames accidentales) por el uso de equipo o maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto o por procesos erosivos. Esta posibilidad ha sido evaluada con una baja probabilidad de ocurrencia, ya que el proyecto es de envergadura pequeña.

En cuanto al componente biótico (flora y fauna) se verá afectado por las actividades específicamente de construcción, estos impactos también son directos (EF), de corto plazo (MO), de una intensidad baja (I), con una persistencia fugaz (PE), no acumulativo (AC) y de extensión (EX) puntual.

Por otra parte, el componente socioeconómico (humano y económico) se verá afectado de manera negativo, donde se obtuvieron un índice de incidencia de -19 a la -22, los cuales son impactos directos (EF), de una intensidad baja (I), de extensión (EX) puntual, de recuperabilidad inmediata (MC) con la aplicación de las medidas, estos impactos se mitigan y compensan.

Como se puede observar y considerando todas las medidas de mitigación se puede resumir en que la valoración del proyecto es factible por los impactos positivos que podría generar en los componentes socioeconómicos quedando de manifiesto que el proyecto es ambientalmente posible.

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

Como resultado del análisis del proyecto y su valoración ambiental, se tiene que la mayoría de los impactos negativos ocurrirán durante la fase de construcción, debido a las actividades y número de personal involucrado, siendo estos en su mayoría leves e irrelevantes. Sin embargo, debemos considerar que el proyecto generará impactos positivos sobre la economía e influirán de manera positiva en las condiciones de empleo en la zona del proyecto.

Adicional, el hecho de que los impactos negativos generados son en su mayoría temporales y en gran medida reversible, la ejecución del proyecto se considera viable si, y solo si, se toman las medidas precautorias y se llevan a cabo eficientemente las medidas de mitigación, por lo que, consideramos que la categorización aplicable al proyecto sería **Categoría I**.

## 8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

En Wikipedia se define Emergencia Ambiental como: *Se denomina riesgo ambiental a la posibilidad de que se produzca un daño o catástrofe en el medio ambiente debido a un fenómeno natural o a una acción humana.* En base a esto se procede a identificar los posibles riesgos ambientales para el proyecto.

Para la identificación y valoración de los riesgos ambientales utilizaremos los siguientes parámetros basados en la “Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales” del Ministerio de Ambiente de Perú.

Considerando lo antes indicado, se han identificado los siguientes posibles riesgos ambientales que puede generar el desarrollo del presente proyecto:

RIESGO AMBIENTAL	CAUSAS
<b>FASE DE PLANIFICACIÓN</b>	
No existen riesgos ambientales en el área del proyecto.	
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN / EJECUCIÓN</b>	
Riesgo de derrames de combustible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos de equipos/ maquinarias pesadas de construcción.</li> <li>• Averías de equipos</li> </ul>
Riesgo ocupacional (laborales y vehiculares)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparación de áreas de trabajo</li> <li>• Operación de maquinarias</li> <li>• Inadecuado uso de equipos de protección personal</li> </ul>
Erosión /sedimentación a drenaje natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de la vegetación</li> <li>• Movimiento de tierras</li> <li>• Excavaciones, obra civil (obra en cauce)</li> </ul>
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>	
No existen riesgos ambientales en el área del proyecto.	
<b>FASE DE CIERRE</b>	
Esta fase no se contempla para el proyecto	

Identificados los posibles riesgos ambientales, se realiza la siguiente metodología para su evaluación:

$$\text{Intensidad de riesgo ambiental: } \mathbf{I} = \mathbf{Pr} + \mathbf{C} + \mathbf{Pe} + \mathbf{Ex} + \mathbf{PA}$$

### CUADRO 15. VALORACIÓN DE PROBABILIDAD DE RIESGOS AMBIENTALES

VALOR	PROBABILIDAD	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y < una vez al año

PROBABILIDAD		
VALOR	Possible	> una vez al año y < una vez cada 05 años
1	Poco probable	> una vez cada 05 años

**CUADRO 16. VALORACIÓN DE PARÁMETROS DE RIESGOS AMBIENTALES**

VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	POBLACIÓN AFECTADA
4	Muy alta	Muy peligrosa	Muy extenso	Muy alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poca peligrosa	Poco extenso	Bajo
1	Muy poca	No peligrosa	Puntual	Muy bajo

**CUADRO 17. VALORACIÓN DE INTENSIDAD DEL RIESGO AMBIENTAL**

INTENSIDAD	VALOR
Crítico	21-18
Grave	17-15
Moderado	14-11
Leve	10-8
No relevante	7-5

**CUADRO 18. VALORACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**

Riesgo Ambiental	Probabilidad	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada	Valor	Intensidad
Derrames de hidrocarburos (aceites y combustible)	3	2	3	1	1	10	Leve
Riesgo ocupacional (laborales y vehiculares)	2	1	2	1	1	7	No relevante
Erosión /sedimentación a drenaje natural	2	2	2	1	1	8	Leve

Como resultado del análisis, identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que podrían darse en la ejecución del proyecto, se obtiene como resultado que los mismos se encuentran en la categoría de **riesgos leves**.

## **9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).**

Este plan es el conjunto de actividades realizadas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, derivados en las diferentes etapas del proyecto.

En base a esta información, se hace una descripción de las medidas de mitigación a ejecutar, tendientes a evitar o minimizar los impactos identificados, un programa de seguimiento, vigilancia y control ambiental.

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

Es importante señalar que las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos identificados en la matriz como negativos. Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos negativos, partiendo del control en las acciones que los motivan durante cada fase de desarrollo del proyecto, pero también contribuye a mantener los impactos benéficos generados por su implementación.

**CUADRO 19. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR  
MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL**

<i>Impacto: Incremento de las partículas en suspensión (polvo)</i>
Medidas:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. El transporte del material se realizará cubriendo de forma adecuada, con una tolva para evitar su dispersión.</li><li>2. Humedecer el suelo para mitigar polvo.</li><li>3. Colocar una cerca perimetral para minimizar la emisión de material particulado al exterior de la obra.</li><li>4. No almacenar pilas de materiales (arena, tierra, cemento o cualquier material sólido) susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para evitar su levantamiento.</li></ol>
<i>Impacto: Aumento de niveles de ruido</i>
Medidas:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Para evitar ruido excesivo se colocará cerco perimetral para minimizar la dispersión de ruido ambiental.</li><li>2. Mantenimiento adecuado de maquinaria, tenerla en las mejores condiciones mecánicas.</li><li>3. Los vehículos dentro de las obras se les tendrá que prohibir usar sirenas u otras fuentes de ruido innecesarias, al menos que sea en caso de emergencia.</li><li>4. Apagar equipo y maquinaria no utilizada.</li></ol>

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
5. Establecer horario de trabajo.	
<b>Impacto: Alteración de la calidad del suelo</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No realizar trabajos de mantenimientos, ni el lavado de rodados en el sitio de obras.</li> <li>2. No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña.</li> <li>3. Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.</li> <li>4. Respetar dimensiones requeridas por el proyecto para evitar incremento de superficie impactada.</li> </ol>	
<b>Impacto: Incremento de procesos erosivos</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de barreras vegetales, como la plantación de césped o arbustos que ayuden a estabilizar el suelo.</li> <li>2. Uso de coberturas vegetales temporales, como mantillo o geotextiles, para proteger el suelo mientras las plantas crecen.</li> <li>3. Disponer la tierra suelta que sobre de las excavaciones convenientemente para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.</li> <li>4. Construir barreras de contención, en el caso de que se produzcan deslizamiento de material hacia las áreas más bajas y erosión.</li> <li>5. No disponer material arenoso o residuos de construcción en las áreas adyacente al terreno específicamente en las calles, a fines de evitar el aporte de estos sedimentos hacia los sistemas de drenajes de aguas de lluvia, por efecto del escurrimiento de las mismas.</li> <li>6. Asegurarse de programar las excavaciones cuando haya mínimas precipitaciones y excavar de manera eficiente para no dejar el suelo expuesto durante un período prolongado.</li> <li>7. Crear canales o drenajes adecuados para reducir la escorrentía y evitar que el agua arrastre el suelo.</li> <li>8. Una vez terminadas las obras gruesas, plantar árboles y arbustos, en las áreas que se encuentren libres y que no obstaculicen el funcionamiento de la obra.</li> </ol>	
<b>Impacto: Alteración de la calidad del agua</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los equipos deberán estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles evitando la posible contaminación al drenaje pluvial natural.</li> <li>2. No permitir descarga de efluentes dentro y fuera del terreno de la obra.</li> <li>3. Colocar letreros alusivos a protección de fuentes hídricas</li> </ol>	

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
Medidas (OBRA EN CAUCE):	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Protección de las orillas:</b> Utilizar muros de gaviones, pilotes o revestimientos de piedra para fortalecer las márgenes y prevenir deslizamientos o erosión.</li> <li>– <b>Control de la sedimentación:</b> Instalar barreras o sedimentadores temporales para capturar sedimentos y evitar que se acumulen en zonas no deseadas.</li> <li>– <b>Drenaje adecuado:</b> Diseñar sistemas de drenaje que dirijan el agua de manera controlada, evitando sobrecargas en las estructuras y erosión en el cauce.</li> <li>– <b>Revegetación de las orillas:</b> Plantar vegetación resistente al agua en las márgenes para estabilizar el suelo y reducir la erosión por corriente.</li> <li>– <b>Mantenimiento periódico:</b> Realizar inspecciones y reparaciones constantes para detectar y corregir posibles daños o acumulaciones de sedimentos.</li> <li>– <b>Evitar vertidos y contaminantes:</b> Controlar que no se arrojen residuos o sustancias contaminantes en el cauce, protegiendo así la calidad del agua.</li> </ul>
<i>Impacto: Pérdida de cobertura vegetal</i>	Medidas:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No se permitirá la quema a campo abierto como medida de eliminación de vegetación.</li> <li>2. Realización de trabajos de remoción de vegetación según el diseño del proyecto.</li> <li>3. Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza.</li> <li>4. Habilitación de áreas verde y paisaje mejorado con especies arbóreas ornamentales</li> </ol>
<i>Impacto: Desplazamiento de la fauna</i>	Medidas:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies.</li> <li>2. Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.</li> <li>3. Cumplir las leyes y normas establecidas por Mi Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li> <li>4. Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.</li> <li>5. El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.</li> </ol>
<i>Impacto: Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno</i>	Medidas:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Áreas de descarga de materiales estarán dentro del predio de obras.</li> <li>2. Delimitar la zona de obras dejando un margen operacional, de forma que obreros y equipos se muevan con ligereza e impidiendo que las obras invadan vías públicas.</li> <li>3. Concentrar el acceso vehicular por un solo punto, por donde accederán rodados y maquinarias de obra.</li> </ol>

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>	
4. Facilitar entrada, salida y movimientos de rodados mediante accesos adecuados y señalizarlos con carteles.	
<b>Impacto: Molestias a los pobladores cercanos al proyecto</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.</li> <li>2. Mantener el orden en el ingreso y salida de vehículos</li> <li>3. Uso adecuado de las máquinas y equipos que generen ruido para evitar molestia a los pobladores adyacentes a la obra.</li> <li>4. Realizar un manejo adecuado y disposición de desecho, para que este no tenga afectación en el sector.</li> <li>5. Evitar la propagación de polvo, irrigando el terreno las veces que sea necesario.</li> <li>6. Mantener una buena comunicación con los pobladores cercanos al proyecto.</li> </ol>	
<b>Impacto: Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Personales deben contar con EPP para realizar sus labores con seguridad.</li> <li>2. Implementar medidas para evitar accidentes dentro del sitio de la obra.</li> <li>3. Mantenerse cercadas y vigilada la obra, de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.</li> <li>4. Instalación de avisos y señalización.</li> </ol>	
<b>Impacto: Incremento de desechos sólidos</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los residuos o desechos sólidos (basuras) generados, se almacenarán convenientemente en recipientes o bolsas apropiadas para que sean evacuados al lugar adecuado.</li> <li>2. No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios (orgánicos e inorgánicos)</li> <li>3. Los residuos o desechos sólidos de frentes de obra deberán disponerse diariamente y adecuadamente.</li> <li>4. Colocación de bolsas de basura para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada.</li> <li>5. Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados.</li> </ol>	
<b>Impacto: Aumento de efluentes líquidos</b>	
Medidas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se empleara baños portátiles sobre todo en el área de la obra según la dotación de trabajadores (mano de obra directa) que participará en la fase de construcción del proyecto.</li> </ol>	
<b>Impactos: Creación de fuente de trabajo</b>	
<b>Aumento de la plusvalía del terreno por la introducción de nuevas estructuras.</b>	
<b>Dinamización de la economía</b>	

<b>MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL</b>
<b>Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado.</b>
Medidas: Dado que son impactos positivos, no se consideran medidas de prevención y/o mitigación. Sin embargo, se recomienda potenciar los mismos para contribuir a una sólida gestión del proyecto.

### 9.1.1. Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta un cuadro resumen de las medidas ambientales expuestas dentro del Plan de Manejo, así como la implementación de ejecución de cada una de ellas.

**CUADRO 20. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**

MEDIDAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b><i>Impacto: Incremento de las partículas en suspensión (polvo)</i></b>										
El transporte del material se realizará cubriendo de forma adecuada, con una tolva para evitar su dispersión.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Humedecer el suelo para mitigar polvo.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Colocar cerca perimetral para minimizar la emisión de material particulado al exterior de la obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No almacenar pilas de materiales (arena, tierra, cemento o cualquier material sólido) susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para evitar su levantamiento.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b><i>Impacto: Aumento de niveles de ruido.</i></b>										
Para evitar ruido excesivo se colocará cerco perimetral para minimizar la dispersión de ruido ambiental.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Mantenimiento adecuado de maquinaria, tenerla en las mejores condiciones mecánicas.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Los vehículos dentro de las obras se les tendrá que prohibir usar sirenas u otras fuentes de ruido innecesarias, al menos que sea en caso de emergencia.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Apagar equipo y maquinaria no utilizada.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Establecer horario de trabajo.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b><i>Impacto: Alteración de la calidad del suelo.</i></b>										
No realizar trabajos de mantenimientos, ni el lavado de rodados en el sitio de obras.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Respetar dimensiones requeridas por el proyecto para evitar incremento de superficie impactada.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

MEDIDAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Impacto: Incremento de procesos erosivos</b>										
Implementación de barreras vegetales, como la plantación de césped o arbustos que ayuden a estabilizar el suelo.	→	→	→	→	→	→	→			
Uso de coberturas vegetales temporales, como mantillo o geotextiles, para proteger el suelo mientras las plantas crecen.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Disponer la tierra suelta que sobre de las excavaciones convenientemente para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Construir barreras de contención, en el caso de que se produzcan deslizamiento de material hacia las áreas más bajas y erosión.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No disponer material arenoso o residuos de construcción en las áreas adyacente al terreno específicamente en las calles, a fines de evitar el aporte de estos sedimentos hacia los sistemas de drenajes de aguas de lluvia, por efecto del escurrimiento de las mismas.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Asegurarse de programar las excavaciones cuando haya mínimas precipitaciones y excavar de manera eficiente para no dejar el suelo expuesto durante un período prolongado.	→	→	→	→	→	→	→	→		
Crear canales o drenajes adecuados para reducir la escorrentía y evitar que el agua arrastre el suelo.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Una vez terminadas las obras gruesas, plantar árboles y arbustos, en las áreas que se encuentren libres y que no obstaculicen el funcionamiento de la obra.									→	→
<b>Impacto: Alteración de la calidad del agua</b>										
Los equipos que se utilice deberán estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles evitando la posible contaminación del drenaje pluvial natural	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No permitir descarga de efluentes dentro y fuera del terreno de la obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

MEDIDAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Colocar letreros alusivos a protección de fuentes hídricas y no arrojar desechos al drenaje pluvial natural.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>MEDIDAS (OBRA EN CAUCE):</b> <b>Protección de las orillas:</b> Utilizar muros de gaviones, pilotes o revestimientos de piedra para fortalecer las márgenes y prevenir deslizamientos o erosión.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Control de la sedimentación:</b> Instalar barreras o sedimentadores temporales para capturar sedimentos y evitar que se acumulen en zonas no deseadas.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Drenaje adecuado:</b> Diseñar sistemas de drenaje que dirijan el agua de manera controlada, evitando sobrecargas en las estructuras y erosión en el cauce.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Revegetación de las orillas:</b> Plantar vegetación resistente al agua en las márgenes para estabilizar el suelo y reducir la erosión por corriente.									→	→
<b>Mantenimiento periódico:</b> Realizar inspecciones y reparaciones constantes para detectar y corregir posibles daños o acumulaciones de sedimentos.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Evitar vertidos y contaminantes:</b> Controlar que no se arrojen residuos o sustancias contaminantes en el cauce, protegiendo así la calidad del agua.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Pérdida de cobertura vegetal.</b>										
No se permitirá la quema a campo abierto como medida de eliminación de vegetación.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Realización de trabajos de remoción de vegetación según el diseño del proyecto.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza.	→	→								
Habilitación de áreas verde y paisaje mejorado con especies arbóreas ornamentales.										→
<b>Impacto: Desplazamiento de la fauna</b>										
A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

MEDIDAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cumplir las leyes y normas establecidas por MiAmbiente sobre la protección a la fauna silvestre.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno</b>										
Áreas de descarga de materiales estarán dentro del predio de obras.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Delimitar la zona de obras dejando un margen operacional, de forma que obreros y equipos se muevan con ligereza e impidiendo que las obras invadan vías públicas.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Concentrar el acceso vehicular por un solo punto, por donde accederán rodados y maquinarias de obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Facilitar entrada, salida y movimientos de rodados mediante accesos adecuados y señalizarlos con carteles.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria</b>										
Personales deben contar con EPP para realizar sus labores con seguridad.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Implementar medidas para evitar accidentes dentro del sitio de la obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Mantenerse cercadas y vigilada la obra, de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Instalación de avisos y señalización.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Molestias a los pobladores cercanos al proyecto</b>										
Señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Mantener el orden en el ingreso y salida de vehículos	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Uso adecuado de las máquinas y equipos que generen ruido para evitar molestia a los pobladores adyacentes a la obra.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Realizar un manejo adecuado y disposición de desecho, para que este no tenga afectación en el sector.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

MEDIDAS	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Evitar la propagación de polvo, irrigando el terreno las veces que sea necesario.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Mantener una buena comunicación con los pobladores cercanos al proyecto.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Incremento de desechos sólidos</b>										
Los residuos o desechos sólidos (basuras) generados, se almacenarán convenientemente en recipientes o bolsas apropiadas para que sean evacuados al lugar adecuado.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios (orgánicos e inorgánicos)	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Los residuos o desechos sólidos de frentes de obra deberán disponerse diariamente y adecuadamente.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Colocación de bolsas de basura para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→
<b>Impacto: Aumento de efluentes líquidos</b>										
Se empleara baños portátiles sobre todo en el área de la obra según la dotación de trabajadores (mano de obra directa) que participará en la fase de construcción del proyecto.	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

Este programa forma parte íntegra del PMA. Tiene como función garantizar la eficiencia y eficacia de las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, permitiendo mediante la evaluación diaria o periódica, la adopción de medidas correctoras a la implementación de las mismas.

#### ❖ Objetivo general

Cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación, y/o compensación que se proponen en la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular del proyecto.

#### ❖ Periodo de desarrollo

El programa se podrá implemente durante toda la fase de construcción y operación del proyecto.

A continuación, se presenta el programa para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y en su caso compensación, propuestas en el presente documento.

**CUADRO 21. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL**

<b>MEDIDAS</b>	<b>Monitoreo</b>
<b><i>Impacto: Incremento de las partículas en suspensión (polvo)</i></b>	
El transporte del material se realizará cubriendo de forma adecuada, con una tolva para evitar su dispersión.	Control diario
Humedecer el suelo para mitigar polvo.	
Colocar cerca perimetral para minimizar la emisión de material particulado al exterior de la obra.	Según necesidad
No almacenar pilas de materiales (arena, tierra, cemento o cualquier material sólido) susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para evitar su levantamiento.	Control diario
<b><i>Impacto: Aumento de niveles de ruido.</i></b>	
Para evitar ruido excesivo se colocará cerco perimetral para minimizar la dispersión de ruido ambiental.	Control diario
Mantenimiento adecuado de maquinaria, tenerla en las mejores condiciones mecánicas.	Control mensual
Los vehículos dentro de las obras se les tendrá que prohibir usar sirenas u otras fuentes de ruido innecesarias, al menos que sea en caso de emergencia.	Control diario
Apagar equipo y maquinaria no utilizada.	Control diario
Establecer horario de trabajo.	Control diario
<b><i>Impacto: Alteración de la calidad del suelo.</i></b>	
No realizar trabajos de mantenimientos, ni el lavado de rodados en el sitio de obras.	Control diario
No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña.	Control diario
Realizar verificaciones visuales de las maquinarias, de manera a corroborar que no presentan desperfectos mecánicos, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Control mensual
Respetar dimensiones requeridas por el proyecto para evitar incremento de superficie impactada.	Control diario
<b><i>Impacto: Incremento de procesos erosivos</i></b>	
Implementación de barreras vegetales, como la plantación de césped o arbustos que ayuden a estabilizar el suelo.	Control periódico
Uso de coberturas vegetales temporales, como mantillo o geotextiles, para proteger el suelo mientras las plantas crecen.	Control periódico
Disponer la tierra suelta que sobre de las excavaciones convenientemente para evitar que por efecto de lavado termine en las fuentes de agua, aumentando la erosión y la sedimentación.	Control diario
Construir barreras de contención, en el caso de que se produzcan deslizamiento de material hacia las áreas más bajas y erosión.	Control diario

MEDIDAS	Monitoreo
No disponer material arenoso o residuos de construcción en las áreas adyacente al terreno específicamente en las calles, a fines de evitar el aporte de estos sedimentos hacia los sistemas de drenajes de aguas de lluvia, por efecto del escurrimiento de las mismas.	Control diario
Asegurarse de programar las excavaciones cuando haya mínimas precipitaciones y excavar de manera eficiente para no dejar el suelo expuesto durante un período prolongado.	Control diario
Crear canales o drenajes adecuados para reducir la escorrentía y evitar que el agua arrastre el suelo.	Control diario
Una vez terminadas las obras gruesas, plantar árboles y arbustos, en las áreas que se encuentren libres y que no obstaculicen el funcionamiento de la obra.	Antes de finalizar
<b>Impacto: Alteración de la calidad del agua</b>	
Los equipos que se utilice deberán estar en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles evitando la posible contaminación del drenaje pluvial natural	Control mensual
No permitir descarga de efluentes dentro y fuera del terreno de la obra.	Control diario
Colocar letreros alusivos a protección de fuentes hídricas y no arrojar desechos al drenaje pluvial natural.	Única vez
<b>MEDIDAS (OBRA EN CAUCE):</b>	
<b>Protección de las orillas:</b> Utilizar muros de gaviones, pilotes o revestimientos de piedra para fortalecer las márgenes y prevenir deslizamientos o erosión.	Control diario
<b>Control de la sedimentación:</b> Instalar barreras o sedimentadores temporales para capturar sedimentos y evitar que se acumulen en zonas no deseadas.	Control diario
<b>Drenaje adecuado:</b> Diseñar sistemas de drenaje que dirijan el agua de manera controlada, evitando sobrecargas en las estructuras y erosión en el cauce.	Control diario
<b>Revegetación de las orillas:</b> Plantar vegetación resistente al agua en las márgenes para estabilizar el suelo y reducir la erosión por corriente.	Al finalizar
<b>Mantenimiento periódico:</b> Realizar inspecciones y reparaciones constantes para detectar y corregir posibles daños o acumulaciones de sedimentos.	Control diario
<b>Evitar vertidos y contaminantes:</b> Controlar que no se arrojen residuos o sustancias contaminantes en el cauce, protegiendo así la calidad del agua.	Control diario
<b>Impacto: Pérdida de cobertura vegetal.</b>	
No se permitirá la quema a campo abierto como medida de eliminación de vegetación.	Control diario

<b>MEDIDAS</b>	<b>Monitoreo</b>
Realización de trabajos de remoción de vegetación según el diseño del proyecto.	Control diario
Delimitar con estacas, cintas o banderillas el área a intervenir para la limpieza.	Control diario
Habilitación de áreas verde y paisaje mejorado con especies arbóreas ornamentales.	Al finalizar
<b><i>Impacto: Desplazamiento de la fauna</i></b>	
A pesar de que la fauna es escasa las labores deberán ser diurnas a fin de no contribuir con el desplazamiento o atropellamiento de especies	Control diario
Prohibir en todas las etapas del desarrollo la captura o caza de especies.	Control diario
Cumplir las leyes y normas establecidas por Mi Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.	Control diario
Verificar que diariamente se inspeccionen las áreas de trabajo para detectar la presencia de fauna que deba ser reubicada.	Control diario
El manejo de residuos debe ser adecuado en contenedores con tapa, para evitar la proliferación de fauna nociva.	Control diario
<b><i>Impacto: Aumento y concentración del tráfico automotor en el entorno</i></b>	
Áreas de descarga de materiales estarán dentro del predio de obras.	Control diario
Delimitar la zona de obras dejando un margen operacional, de forma que obreros y equipos se muevan con ligereza e impidiendo que las obras invadan vías públicas.	Control diario
Concentrar el acceso vehicular por un solo punto, por donde accederán rodados y maquinarias de obra.	Control diario
Facilitar entrada, salida y movimientos de rodados mediante accesos adecuados y señalizarlos con carteles.	Control diario
<b><i>Impacto: Riesgos de accidentes en obras y por el movimiento de maquinaria</i></b>	
Personales deben contar con EPP para realizar sus labores con seguridad.	Control diario
Implementar medidas para evitar accidentes dentro del sitio de la obra.	Control diario
Mantenerse cercadas y vigilada la obra, de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.	Control diario
Instalación de avisos y señalización.	
<b><i>Impacto: Molestias a los pobladores cercanos al proyecto</i></b>	
Señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.	Control diario
Mantener el orden en el ingreso y salida de vehículos	Control diario
Uso adecuado de las máquinas y equipos que generen ruido para evitar molestia a los pobladores adyacentes a la obra.	Control diario
Realizar un manejo adecuado y disposición de desecho, para que este no tenga afectación en el sector.	Control diario

MEDIDAS	Monitoreo
Evitar la propagación de polvo, irrigando el terreno las veces que sea necesario.	Según necesidad
Mantener una buena comunicación con los pobladores cercanos al proyecto.	Control periódico
<b>Impacto: Incremento de desechos sólidos</b>	
Los residuos o desechos sólidos (basuras) generados, se almacenarán convenientemente en recipientes o bolsas apropiadas para que sean evacuados al lugar adecuado.	Control periódico
No se permitirá la quema a campo abierto de desperdicios (orgánicos e inorgánicos)	Control diario
Los residuos o desechos sólidos de frentes de obra deberán disponerse diariamente y adecuadamente.	Control diario
Colocación de bolsas de basura para la cantidad y el tipo de residuo a generarse y retiro de la misma de manera adecuada.	Control diario
Realizar la disposición final de los mismos en lugares autorizados.	Control periódico
<b>Impacto: Aumento de efluentes líquidos</b>	
Se empleara baños portátiles sobre todo en el área de la obra según la dotación de trabajadores (mano de obra directa) que participará en la fase de construcción del proyecto.	Control diario

### 9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

La prevención de riesgos ambientales es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento por parte de los actores involucrados en las mismas. A continuación, se presentan las medidas de prevención en cuanto a los riesgos ambientales identificados:

#### *Medidas para evitar los Riesgos de derrames de combustible*

- El abastecimiento de diésel o gasolina para funcionamiento de maquinarias será realizado fuera del área del proyecto.
- Brindarle el mantenimiento oportuno a los camiones y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
- Contar con equipo de manejo de derrames el cual constará con materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc.
- Verificar que ningún vehículo y/o maquinaria se encuentre en funcionamiento si no será inmediatamente utilizado
- En caso de mantención de maquinarias *in situ*, tomar medidas para evitar derrames sobre el suelo y agua.

### *Medidas para evitar los Riesgo ocupacional (laborales y vehiculares)*

- Utilizar el equipo de protección personal
- El personal idóneo y/o competente realizará las actividades para los que tengan conocimiento y experiencia.
- Mantener el orden y la limpieza.
- Colocar letreros con las advertencias en las áreas de riesgos.
- Utilizar equipos y maquinarias en buen estado.
- No utilizar herramientas en mal estado o no aptas para la tarea ejecutada.

### *Medidas para evitar los Riesgo de Erosión /sedimentación a drenaje natural*

- Minimizar las áreas en donde se removerá vegetación, de tal manera que la pérdida de la cubierta vegetal sea la menor posible.
- Verificar los métodos de almacenamiento y disposición temporal de residuos en la zona de obra.
- Implementar obras de control y estabilización de las áreas intervenidas.

## **9.6. Plan de Contingencia**

El Plan de Contingencia o plan de respuesta a emergencias describe los procedimientos a ser usados para afrontar de manera oportuna, adecuada y efectiva los estados de emergencia que podrían presentarse durante las labores diarias del proyecto y que puedan afectar a los trabajadores, pobladores y transeúntes de la zona del proyecto.

Objetivo:

- ❖ Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las acciones a seguir para afrontar con éxito un accidente, incidente o emergencia, de tal manera que causa el menor impacto a la salud y al ambiente.

A continuación, presentamos las acciones de contingencias en caso de ocurrencia de emergencias, tales como derrames de combustibles, accidentes laborales, sedimentación a cuerpo de agua y generación de desechos sólidos.

- *Derrames de combustible.*

### **Procedimiento**

- Dar la voz de alarma
- Notificar al encargado en forma inmediata
- Paralización de las actividades constructivas en la zona del accidente.

- Cortar la fuente del derrame
- Intentar contener el derrame aprovechando las depresiones del terreno.
- Evaluar el nivel de contaminación provocado.
- Aplicar técnicas de control de derrames
- Tomar acción inmediata con medidas correctoras.
- Hacer informe general de la situación
  
- *Riesgo ocupacional (laborales y vehiculares)*

### **Procedimiento**

- Dar la voz de alarma
- Notificar al encargado.
- Alejar o eliminar la fuente que ocasionó el accidente o incidente, si esta existiere.
- De contar con personal capacitado, brindar los primeros auxilios a la persona accidentada.
- Luego de los primeros auxilios, de ser necesario los pacientes serán trasladarlos a centros de atención más cercano.
- Evaluar la situación presentada
- Documentar el incidente
  
- *Riesgo de Erosión /sedimentación a drenaje natural*

### **Procedimiento**

- Dar la voz de alarma
- Notificar al encargado
- Identificar el sitio donde se da la acción
- Diseñar las obras de control para evitar el aporte de sedimentos a los cuerpos de agua.
- Evaluar la situación después de controlada
- Coordinar un control diario de las obras implementadas en el área del proyecto.

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

Para este proyecto el Plan de Cierre se ejecutará en una (01) etapa: que es cuando las actividades de la etapa constructiva hayan finalizado y la empresa contratista se retire. Esta etapa de cierre se presenta en el siguiente cuadro.

**CUADRO 22. ETAPA DE LA ACTIVIDAD DEL PLAN DE CIERRE**

Etapa	Tipo	Temporalidad	Descripción
I	Abandono constructivo	Al término de la fase de construcción e instalación de componentes. (Retiro de la empresa contratista).	Retiro de instalaciones temporales (baños portátiles, bodega, etc.), así como el retiro de los materiales sobrantes de obra y residuos generados.

**Fuente:** Elaboración propia.

### 9.9. Costos de la Gestión Ambiental

Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Estimado en US\$
Plan de Manejo Ambiental	Según plan	Global	6,000.00
Programa de Monitoreo Ambiental	1	global	2,000.00
Imprevisto para otros costos de manejo ambiental	1	global	1,000.00
Contratar mano de obra local para la construcción	Costos dentro de la inversión del proyecto.		
Total, costos estimados en	B/. 9,500.00		

## 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Este fue desarrollado procurando un documento técnico-científico, de fácil interpretación para el lector, con la participación estudio del siguiente grupo de profesionales.

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



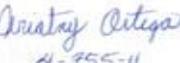
#### *Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I*

##### 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en el desarrollo del EIA y sus responsabilidades:

Nombre	Cargo
Lic. Jilma Gutiérrez	Consultor principal
Ing. Ariatny Ortega	Consultor de apoyo

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

Nombre	Resolución	Responsabilidad	Firma
Lic. Jilma Gutiérrez Ced: 1-714-962	DEIA-IRC-079-2019/2022	Análisis de impacto, descripción del proyecto y plan de manejo ambiental	 1-714-962
Ing. Ariatny Ortega Ced: 4-755-11	DEIA-IRC-040-19/Act. 2022	Descripción del Proyecto, componente biológico y social	 4-755-11

##### 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

No se empleó personal de apoyo. Se presentan los estudios complementarios en la sección de anexos, firmados en original como indica el artículo 9, como establece el D. E. N° 2 del 27 de marzo de 2024.



### 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.

No se empleó personal de apoyo, se presentan los estudios complementarios en la sección de anexos, firmados en original como indica el Artículo 9, como establece el Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024.

## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

Desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental, analizando las características del proyecto y sus implicaciones ambientales, se considera que el proyecto **ISTMO FITNESS** es viable, toda vez que causará impactos ambientales negativos leves o irrelevantes al medio natural, que pueden prevenirse o se puede disminuir su alteración a través de la implementación de medidas de mitigación, fáciles, conocidas, tomando en cuenta los criterios de protección ambiental previstos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023.

### Recomendaciones:

- Cumplir con todas las leyes, normas, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.
- Es prudente que se mantenga restringida el área de trabajo.
- Recoger todos los desechos que se generen dentro del área del proyecto, y disponer de ellos de forma adecuada.
- Mantener todas las maquinarias en óptimas condiciones de tal manera que se evite el derrame de hidrocarburos y emisiones gaseosas.
- Vigilar el estricto cumplimiento de las medidas previstas, evaluar los efectos y resultados obtenidos, como medida de control, para actualizar y /o adoptar medidas tendientes a mejorar.
- Se hace necesaria la ejecución y efectividad del Plan de Manejo Ambiental elaborado para este proyecto.

## 13.0 BIBLIOGRAFÍA

**ANGEHR, G.** 2003. **DIRECTORIO DE ÁREAS IMPORTANTES PARA AVES EN PANAMÁ.** Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.

**ATLAS AMBIENTAL DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.** 2010.

**CORREA, M.** Catálogo de las Plantas vasculares de Panamá. Panamá, 2004. 600p.

**INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA (IGNTG).** 2007. “Atlas Nacional de la República de Panamá”.

**LEY No. 8 del 25 DE MARZO DE 2015.** Crea el Ministerio de Ambiente.

**LEY No. 41 del 1 de julio de 1998,** por la cual se dicta la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

**PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL** para los distritos de David y Bugaba, provincia de Chiriquí.

**RESOLUCIÓN No. DM-0657 del 16 de diciembre de 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. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.

## **14.0ANEXOS**

- 14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental / copia de cédula del promotor
- 14.2. Copia de Paz y Salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente
- 14.3. Copia de certificado de existencia de persona jurídica
- 14.4. Copia del Certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto
- 14.5. Encuesta
- 14.6. Listado
- 14.7. Volante Informativa
- 14.8. Mapa de ubicación geográfica
- 14.9. Mapa topográfico
- 14.10. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo
- 14.11. Mapa de cuerpos hídricos
- 14.12. Planos
- 14.13. Informe de Ruido Ambiental
- 14.14. Informe de Calidad de Aire
- 14.15. Informe de Calidad de Agua
- 14.16. Prospección Arqueológica
- 14.17. Plano de terracería
- 14.18. Certificación de uso de suelo
- 14.19. Certificación de IDAANy SACH
- 14.20. Estudio Hidrológico
- 14.21. Informe de Percolación
- 14.22. Estudio de Suelo

## 14.1. Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental / copia de cédula del promotor



David, 05 de mayo de 2025

Director Ponce:

Yo, Ryann Jack Mc Carthy, varón, mayor de edad, empresario, nacionalidad estadounidense, portador de carné de residente permanente N° E-8-131469, Residencial Los Naranjos, con oficinas para recibir notificaciones ubicadas en Calle 4ta Antiguo Lavafast, David, Chiriquí, teléfono 6650-9852 o 774-0313 con correo electrónico gerencia@residencialesdelsur.com, hago constar que la persona a contactar para recibir notificaciones es la Licenciada Jilma C. Gutiérrez C., teléfono móvil 6647-6948, correo electrónico [jilmagutierrez85@gmail.com](mailto:jilmagutierrez85@gmail.com), actuando como Representante Legal de la empresa promotora **ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**, persona jurídica, inscrita desde el 29 de agosto de 2023 con Folio (Mercantil) N° 155741815, hago formal entrega del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, del proyecto denominado **ISTMO FITNESS**, para su respectiva evaluación y aprobación, el mismo está ubicado en Calle F Sur, Urbanización Villa Olga, entre vía Boquete a 592 metros, y a 450 m de Ave. Belisario Porras, corregimiento de David, distrito de David, Provincia de Chiriquí, dentro del inmueble (Folio Real N° 30459749 (F) con código de ubicación 4501). El proyecto bajo estudio de impacto ambiental se enmarca dentro del sector de la industria de la construcción y ha sido elaborado por los siguientes consultores ambientales:

Consultor Principal: Lic. Jilma C. Gutiérrez

Registro No IRC-079-2019

Email: [jilmagutierrez85@gmail.com](mailto:jilmagutierrez85@gmail.com)

Teléfono: 6647-6948

Consultor Colaborador: Ing. Arianty Ortega

Registro No IRC-040-2019

El proyecto consiste en edificar un Gimnasio. El mismo incluye la creación de un edificio con estacionamientos en planta baja con acceso por escaleras y rampa a nivel superior. En la planta nivel 100 con entrada de acceso y espacios comunes, área de máquinas (equipos de pesas, salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes, lavandería, duchas, sauna y área de inmersión). En la planta del nivel 200 contará con salón de spinnig (ciclismo estático), salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área turf (césped sintético), espacio para DJ y pista de correr.

El estudio de impacto ambiental cuenta con los requerimientos de un **Categoría I** y conforme a lo establecido en el artículo 55, del Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023; el cual está compuesto por unas \_\_\_\_\_ páginas debidamente enumeradas, incluyendo los anexos. Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un documento original con dos (2) copias en formato digital.

Fundamento de derecho: Constitución Política de la República de Panamá: Ley 41 del 1 de julio de 1998; Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023 modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024 y demás normas concordantes y complementarias.

Atentamente,

  
RYANN JACK MC CARTHY  
Representante Legal  
ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Yo, Karinthya Chantelle Morales T.

Notaria Pública del Circuito de Chiriquí

con cédula de identidad N° 4-774-1516

CERTIFICO

  
Ryann Jack Mc Carthy

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédulas de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

David 

  
Karinah Morales T.

Notaria Pública del Circuito de Chiriquí

Notaria Segunda



El suscrito, Karinthya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516,  
**CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 08/04/2025

*Karinhyta Morales*  
 Lcda. Karinthya Ch. Morales Tapia  
 Notaria Pública Segunda

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI  
 Esta autenticación no implica  
 responsabilidad en cuanto al  
 contenido del documento



**14.2. Copia de Paz y Salvo y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente**

GOBIERNO NACIONAL  
\* CON PASO FIRME \*  
MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
Nº 256453

Fecha de Emisión:

13	05	2025
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

12	06	2025
(día / mes / año)		

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

**ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

Representante Legal:

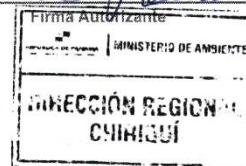
**RYANN JACK MC CARTHY**

Inscrita

155741815-2-2023

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

Certificación, válida por 30 días



**INFORMACION GENERAL**

<u>Hemos Recibido De</u>	ISTMO ASSET MANAGEMENT,S.A. / 155741815-2-2023	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-5-13
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<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>	B/. 353.00

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 353.00

**DETALLE DE LAS ACTIVIDADES**

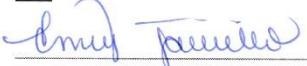
Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

**OBSERVACIONES**

PAGO POR EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORIA I- PROYECTO "ISTMO FITNES" MAS PAZ Y SALVO, REPRESENTANTE LEGAL.RYANN JACK MC CARTHY.

Día	Mes	Año	Hora
13	5	2025	02:54:35 PM

Firma



Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 1

### 14.3. Copia de certificado de existencia de persona jurídica

 **Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS  
PEDRESCHI PIMENTEL  
FECHA: 2025.05.12 16:25:40 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE  
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

*Umberto Elias*

**CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA**

CON VISTA A LA SOLICITUD

192212/2025 (0) DE FECHA 12/05/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.  
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155741815 DESDE EL 29 DE AGOSTO DE 2023  
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: CLAUDIA ELISA VEGA CANDANEDO  
SUSCRIPTOR: CAMPO ELIAS VEGA CANDANEDO

DIRECTOR: JOANNA MC CARTHY  
DIRECTOR: DAKOTA ROSA ROYER.  
DIRECTOR: JACQUELINE ALESSANDRA ROSA  
PRESIDENTE: JOANNA MC CARTHY  
TESORERO: DAKOTA ROSA ROYER.  
SECRETARIO: JACQUELINE ALESSANDRA ROSA

AGENTE RESIDENTE: VECAN LEGAL SERVICES AND ADVICE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
RYANN JACK MC CARTHY

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL AUTORIZADO SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00), DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES NOMINATIVAS, CON VALOR DE CIEN DÓLARES (US\$100.00) CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL 12 DE MAYO DE 2025 A LAS 4:25 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405149886



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C2EC02CD-D56C-4E71-B134-E60BEC759762  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

#### 14.4. Copia del Certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA  
SANTOS PALACIOS  
FECHA: 2025.01.28 13:29:52 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Bella de Loura*

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 36842/2025 (0) DE FECHA 27/01/2025.D.D.G

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) DAVID CÓDIGO DE UBICACIÓN 4501, FOLIO REAL N° 30459749  
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO  
UBICADO EN CORREGIMIENTO DAVID, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3156 m<sup>2</sup> 5 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3156 m<sup>2</sup> 5 dm<sup>2</sup> EL VALOR DE TRASPASO ES B/.180,000.00 (CIENTO OCHENTA MIL BALBOAS)  
LINDEROS: NORTE: CALLE F SUR- A SAN CARLOS- A VIA BOQUETE.SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 91393 COD-4501 PROP. DE INMOBILIARIA TRIBALDOS LINARES.S.A.ESTE: CAMINO EXISTENTE A OTROS PREDIOS Y FINCA 39697 COD-4501 PROP. DE GERMAN GUERRA SANTAMARIA.OESTE: FOLIO REAL 30181683 COD- DE UBICACIÓN 4501 PROP. DE FERGIE FERNANDA DE OBALDIA SAMUDIO. Y FOLIO REAL 39312 COD-4501 PROP. DE YASIEL KATIEL SALDAÑA MIRANDA, Y CAMINO EXISTENTE A OTROS PREDIOS.NÚMERO DE PLANO: 04-06-01-97787

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A. (RUC 155741815-2-2023) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECADA Y ANTICRESIS A FAVOR DE INMOBILIARIA TRIBALDOS LINARES, SOCIEDAD ANÓNIMA.(RUC 22897-161-204299) POR LA SUMA DE CIENTO VEINTE MIL BALBOAS (B/.120,000.00) Y POR UN PLAZO DE 8 PAGOS TRIMESTRALES DE \$15,000.00 CADA UNO.LIMITACIONES DEL DOMINIO: CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA DE MINUTA DE HIPOTECA.PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303103104160PAZ Y SALVO DEL IDAAN 12222412. DEUDOR: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A. CON NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN: 155741815. INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 17/04/2024, EN LA ENTRADA 138633/2024 (0)

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGÁ EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 28 DE ENERO DE 2025 11:06 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 1404982506



Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: D0A504EB-C2DD-4F78-B9E0-A5B77A6CD16D  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## 14.5. Encuestas

### MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO CATEGORÍA I “ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez, IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

#### A. DATOS GENERALES

Nombre: YARELIS E. SERRANO Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50 ✓ 51 - 60        + 61       

Ocupación Arquitecta Lugar de residencia: Potrerillos

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

#### B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>✓</u>
Polvo	<u>✓</u>
Afectación al agua	
Basura en la zona	
Molestias a la flora y fauna	
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31-01-2025

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

Promotor: **ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Aristide Batista Sexo: M ✓ F       

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50 ✓ 51 - 60        + 61       

Ocupación Transportista Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria        Secundaria ✓ Universitaria        Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
"ISTMO FITNESS"**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. ICR 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Edil Cordoba Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50        51 - 60        + 61 ✓

Ocupación Ana de casa Lugar de residencia: SANTA CRUZ

Educación: Primaria        Secundaria ✓ Universitaria        Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>✓</u>
Basura en la zona	<u>      </u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Jenifer Martínez Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Cajera Lugar de residencia: \_\_\_\_\_  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/4/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Luzilene Miranda Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Independiente Lugar de residencia: David  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input checked="" type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31-01-2025

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Proyecto Corredores Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Guerrero Lugar de residencia: Pueblo (trabaja)  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor:** ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: DE JEA RITTI Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40 ✓ 41 - 50        51 - 60        + 61       

Ocupación ESTUDIANTE Lugar de residencia: DAVID

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>      </u>
Basura en la zona	<u>      </u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>      </u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Liliana Coronado Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40 ✓ 41 - 50        51 - 60        + 61       

Ocupación Independiente Lugar de residencia: David

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>✓</u>
Polvo	
Afectación al agua	
Basura en la zona	
Molestias a la flora y fauna	
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Sabino Contreras Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación funcionario Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/12/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Eliseo Batista Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Jubilado Lugar de residencia: David, Villa Olga  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
"ISTMO FITNESS"**

**Promotor:** ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Blanca de Leon Sexo: M        F ✓  
Edad: 18 - 30        31- 40 ✓ 41 - 50        51 - 60        + 61         
Ocupación Cajera Lugar de residencia: enjose (trabajo)  
Educación: Primaria        Secundaria ✓ Universitaria        Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>      </u>
Basura en la zona	<u>      </u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>      </u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Jessica Caballero Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50 ✓ 51 - 60        + 61       

Ocupación Arquitecta Lugar de residencia: David

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>✓</u>
Polvo	<u>✓</u>
Afectación al agua	
Basura en la zona	
Molestias a la flora y fauna	
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31-01-2025

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: EDILHA LEDEZMA AGUILAR Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50        51 - 60 ✓ + 61       

Ocupación INGENIERA Lugar de residencia: LOT. BARU, ALTO BQT

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>      </u>
Basura en la zona	<u>      </u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31 ENERO 2025

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORIA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Guillermo Batista Sexo: M M F       

Edad: 18 - 30        31- 40        41 - 50        51 - 60        + 61       

Ocupación Independiente Lugar de residencia: David, Villa Olga

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>      </u>
Basura en la zona	<u>      </u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>      </u>
Mejora de la economía local	<u>      </u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
"ISTMO FITNESS"**

**Promotor:** ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Aristides de Boticio Vargas Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación Subida de Lugar de residencia: Villa Olga, David

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez, IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Señorio Bonista Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación Desempleado Lugar de residencia: Ciudad PRD

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

**Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez, IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Señorio Bonista Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación Desempleado Lugar de residencia: Ciudad PRD

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Corolina Toribez Sexo: M        F ✓  
Edad: 18 - 30        31- 40 ✓ 41 - 50        51 - 60        + 61         
Ocupación Arma de escasa Lugar de residencia: Santa Cruz  
Educación: Primaria        Secundaria ✓ Universitaria        Ninguna       

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	
Polvo	
Afectación al agua	
Basura en la zona	
Molestias a la flora y fauna	
Aumento de empleo	
Mejora de la economía local	

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez, IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Orlando Martínez Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación soldadura Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
Polvo	<input checked="" type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”**

Promotor: **ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez, IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Jeremias Pastillo Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación Independiente Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input checked="" type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORIA I  
"ISTMO FITNESS"**

**Promotor:** ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

**Localización:** Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

**Consultora:** Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

**Objetivo:** Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

**A. DATOS GENERALES**

Nombre: Raul De la Geron Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Independiente Lugar de residencia: SANTA CRUZ  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

**B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD**

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/1/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Wilson Cubilla Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación Corredor Lugar de residencia: SANTA CRUZ  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT,  
S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Adalberto González Sexo: M  F   
Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61   
Ocupación: Contador Autorizado (CPA) Lugar de residencia: Santa Cruz / Villa Olga  
Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio  
 Perjuicios  
 No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input checked="" type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo  
 En desacuerdo  
 Es indiferente

Fecha: 31/11/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORÍA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT,  
S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. I.R.C 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Eduardo Hernández Sexo: M  F

Edad: 18 - 30  31- 40  41 - 50  51 - 60  + 61

Ocupación Subido Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria  Secundaria  Universitaria  Ninguna

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

mucho ruido  
no hay aceras  
basura  
personas mayores en el área

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio
- Perjuicios
- No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<input checked="" type="checkbox"/>
Polvo	<input type="checkbox"/>
Afectación al agua	<input checked="" type="checkbox"/>
Basura en la zona	<input type="checkbox"/>
Molestias a la flora y fauna	<input type="checkbox"/>
Aumento de empleo	<input type="checkbox"/>
Mejora de la economía local	<input type="checkbox"/>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Es indiferente

Fecha: 31/1/25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL PROYECTO  
CATEGORIA I  
“ISTMO FITNESS”

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT,  
S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora: Jilma C. Gutiérrez. IRC 079-2019

Objetivo: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas a los colindantes y transeúntes del área donde se ubicará el proyecto.

A. DATOS GENERALES

Nombre: Kimberly Montero Sexo: M        F ✓

Edad: 18 - 30        31- 40 ✓ 41 - 50        51 - 60        + 61       

Ocupación Farmacia Lugar de residencia: Santa Cruz

Educación: Primaria        Secundaria        Universitaria ✓ Ninguna       

B. OPINIÓN DE LA COMUNIDAD

1. ¿Conocía usted de la intención de edificar un gimnasio?

SI  NO  NO OPINO

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental en el área?

SI  NO  NO OPINO

3. ¿Percibe o siente usted que las actividades del proyecto le causarían algún inconveniente a usted o la comunidad?

SI  NO  NO OPINO

3.1 De contestar si, diga que inconvenientes:

---

---

---

---

4. ¿Considera que el proyecto para esta región brindará alguna de las siguientes alternativas?

- Beneficio
- Perjuicios
- No altera la situación actual

5. ¿Piensa o percibe usted que alguno de los siguientes aspectos serán generados por el proyecto?

Ruido	<u>      </u>
Polvo	<u>      </u>
Afectación al agua	<u>      </u>
Basura en la zona	<u>✓</u>
Molestias a la flora y fauna	<u>      </u>
Aumento de empleo	<u>✓</u>
Mejora de la economía local	<u>✓</u>

6. ¿En base a la información suministrada sobre este proyecto estaría usted?

- De acuerdo
- En desacuerdo
- Es indiferente

Fecha: 31/1/25

## 14.6. Listado

### LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ENCUESTA

La presente lista es solo un control para la constancia ante Mi Ambiente de que se le entregó una volante informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I como proceso de Consulta Pública.

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Eliseo Batisa	4-106-390	Eliseo Batisa V.
2	Guillermo Batisa	4-75-772	Guillermo Batisa
3	Aristides D. Batisa V.	4-88-127	Aristides
4	Serilio Batisa	4-126-2542	Serilio Batisa
5	Adolfo Bonoloz	4-86-84	Adolfo Bonoloz
6	David Bernal	8-969-689	David B.
7	Karolina Torres	4-737-582	Karolina Torres
8	Orlando Martínez	4-237-765	Orlando Martínez
9	Jeremias Rosillo	4-839-1053	Jeremias Rosillo
10	Paul Dolores	4-142-371	Paul Dolores
11	Nilson Cubilla	4-82-409	Nilson Cubilla
12	Edwards Fernández	4-823-1766	Edwards Fernández
13	Aristides Bocigas	4-706-386	Aristides Bocigas
14	Edith Cordoba	4-72-696	Edith Cordoba
15	Jenifer Martinez	4-741-1516	Jenifer Martinez

## LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA ENCUESTA

La presente lista es solo un control para la constancia ante Mi Ambiente de que se le entrego una volante informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I como proceso de Consulta Pública.

#	NOMBRE	CÉDULA	FIRMA
1	Proyer Sandoval	4-778-759	Proyer S.
2	Kimberly Quintero	4-8-28-2334	Kimberly Quintero
3	Deyra Pitti	4-751-1969	Deyra Pitti
4	Liliana Coronado	4-761-194	Liliana C.
5	Blanca de Leon	4-720-334	Blanca de Leon
6	Silvina Contreras	4-823-894	Silvina Contreras
7	Jessica Caballero	4-733-1245	Jessica Caballero
8	Yarelis E. Serrano	4-717-525	Yarelis E. Serrano
9	EDILMA LEDEZMA	4-278-462	Edilma Ledezma
10	Aguilino Miranda	4-784-1508	Aguilino Miranda
11			
12			
13			
14			
15			

## 14.7. Volante Informativa

### VOLANTE INFORMATIVA PROYECTO: "ISTMO FITNESS" CATEGORIA I

Promotor: ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

Localización: Villa Olga, Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí

Consultora Ambiental: Lic. Jilma C. Gutiérrez IRC 079-2019

#### BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Se propone un proyecto de inversión privada para edificar un Gimnasio, en una área total de 4,872 m<sup>2</sup>. El plan incluye la creación de un edificio con estacionamientos en planta baja con acceso por escaleras y rampa a nivel superior.



En planta nivel 100 con entrada de acceso y espacios comunes, área de máquinas (equipos de pesas, salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes lavandería, duchas, sauna y área de inmersión). En el nivel 200 contará con salón de spinning (ciclismo estático) salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área turf (césped sintético) espacio para DJ y pista de correr.

#### SINTESIS DE LOS IMPACTOS

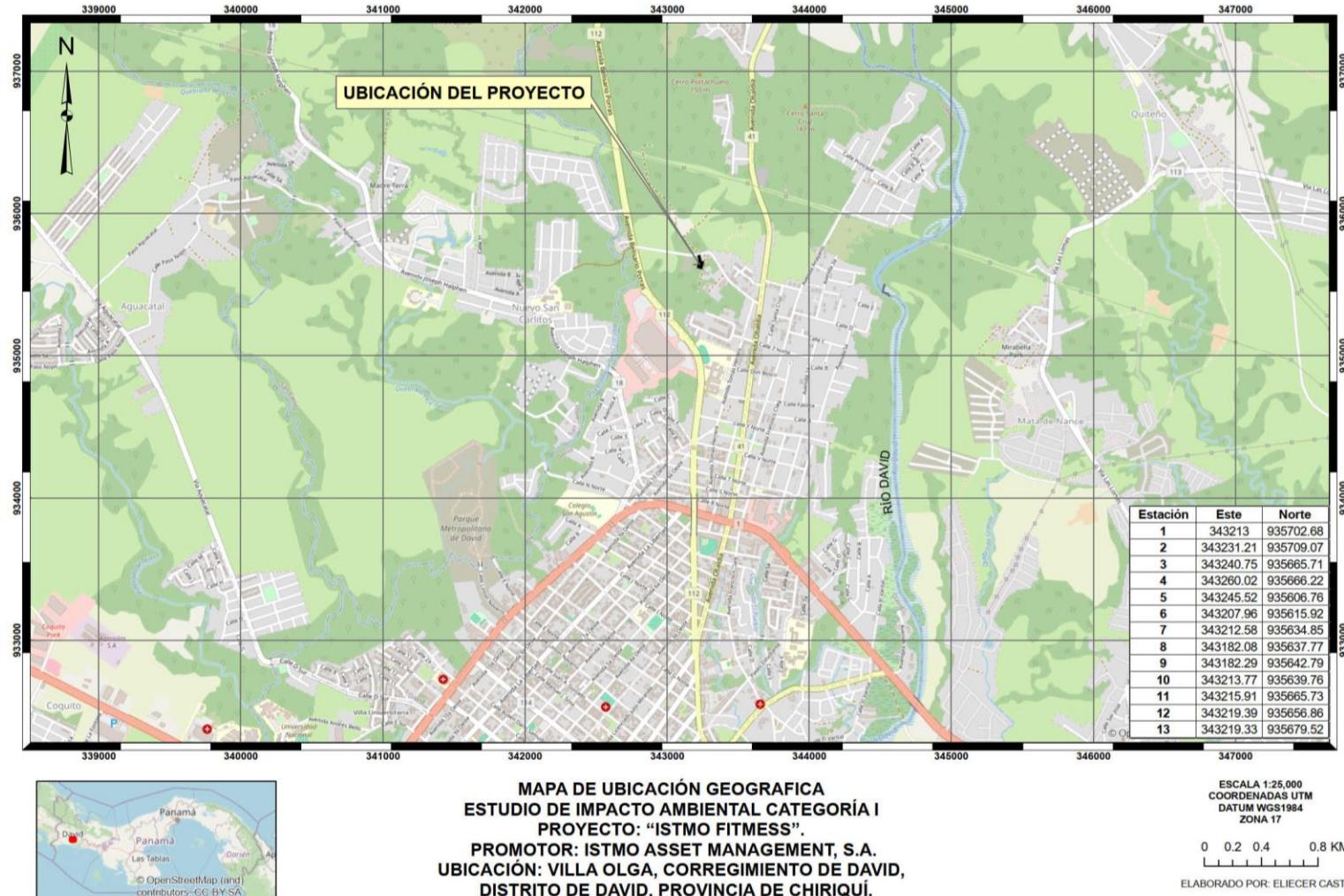
Impactos Positivos:	Impactos Negativos:
<ul style="list-style-type: none"><li>Demanda de mano de obra</li><li>Dinamización de la económica</li><li>Ingreso al municipio y al fisco</li><li>Diversificación de ofertas de servicios (social, recreativos y deportivos)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Afectación en la calidad del aire por la generación de material particulado</li><li>Aumento de ruido</li><li>Incremento de desechos sólidos y efluentes líquidos</li><li>Afectación a la flora</li></ul>

#### MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

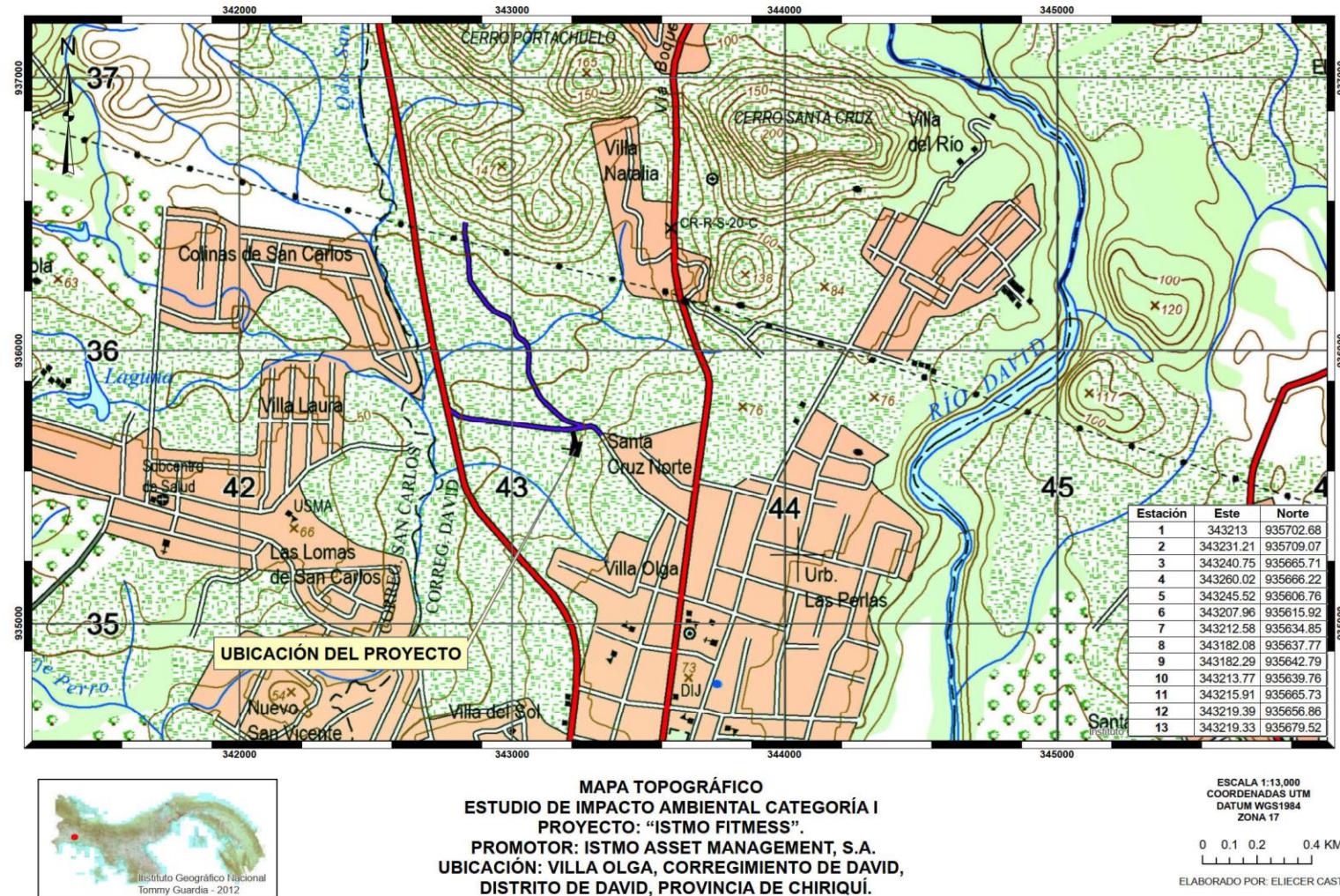
- Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, en especial, durante la época de lluvia para evitar la escorrentía y aporte de sedimentos al drenaje natural.
- No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento o arrastre de lluvia, sin la cobertura apropiada
- Mantener apagados todos los equipos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica.
- No serán permitidas las quemas dentro de los predios del proyecto.
- Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo.
- Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en los frentes de trabajo.
- Colocar las diferentes señalizaciones y aseguramiento de todos los frentes de trabajo, en caso necesario.

Para mayor información escribir al correo electrónico [jilmagutierrez85@gmail.com](mailto:jilmagutierrez85@gmail.com)

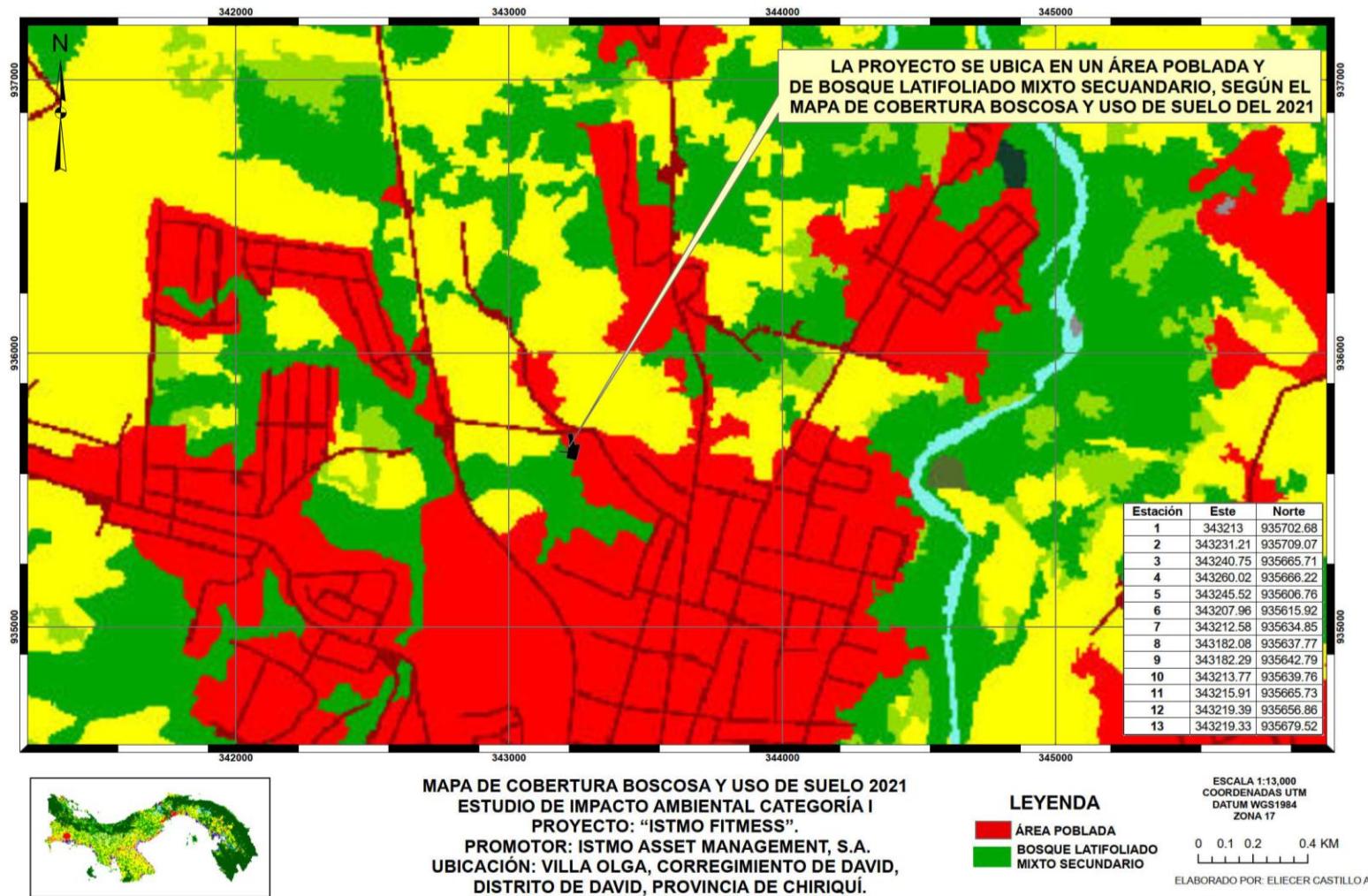
## 14.8. Mapa de ubicación geográfica



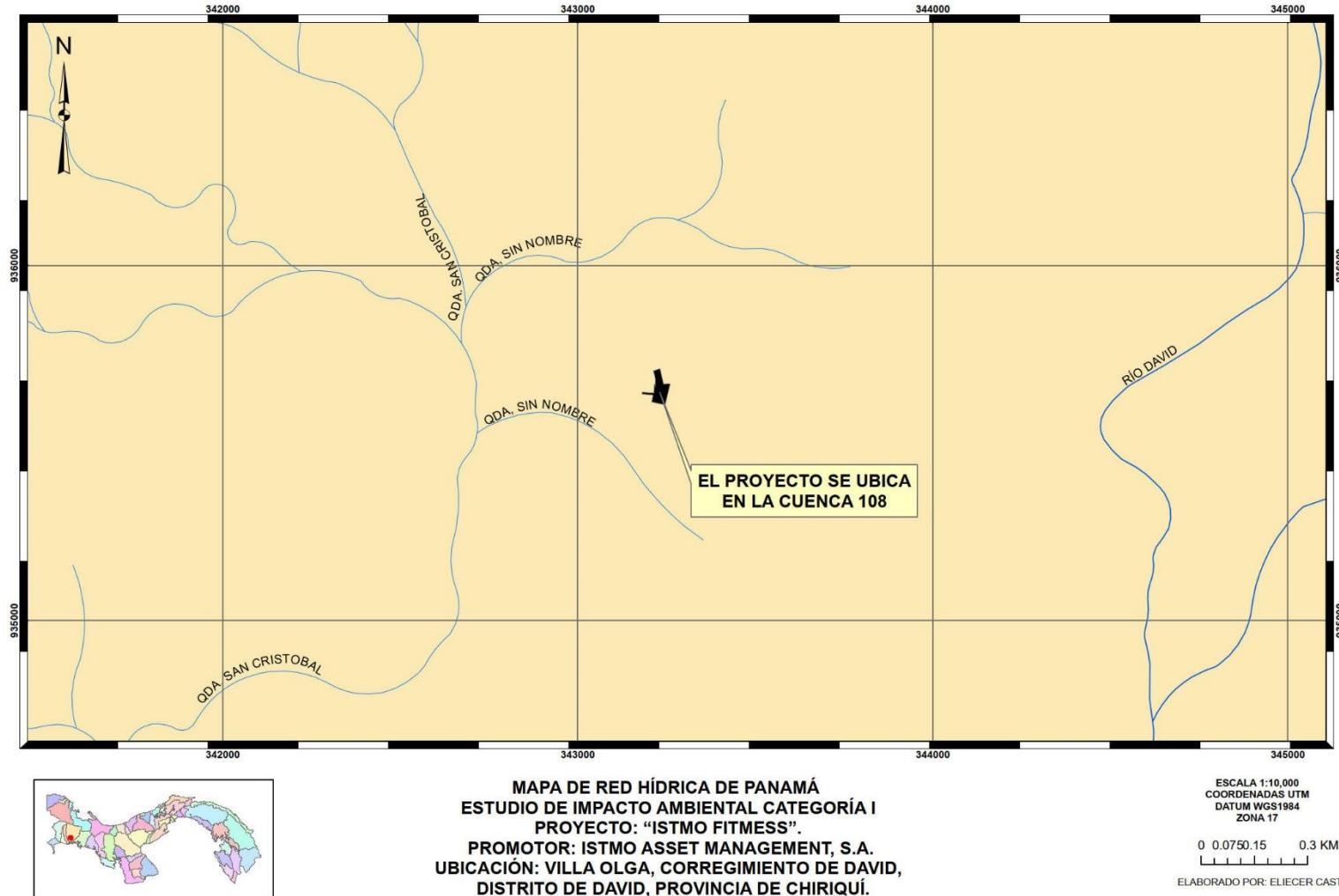
## 14.9. Mapa topográfico



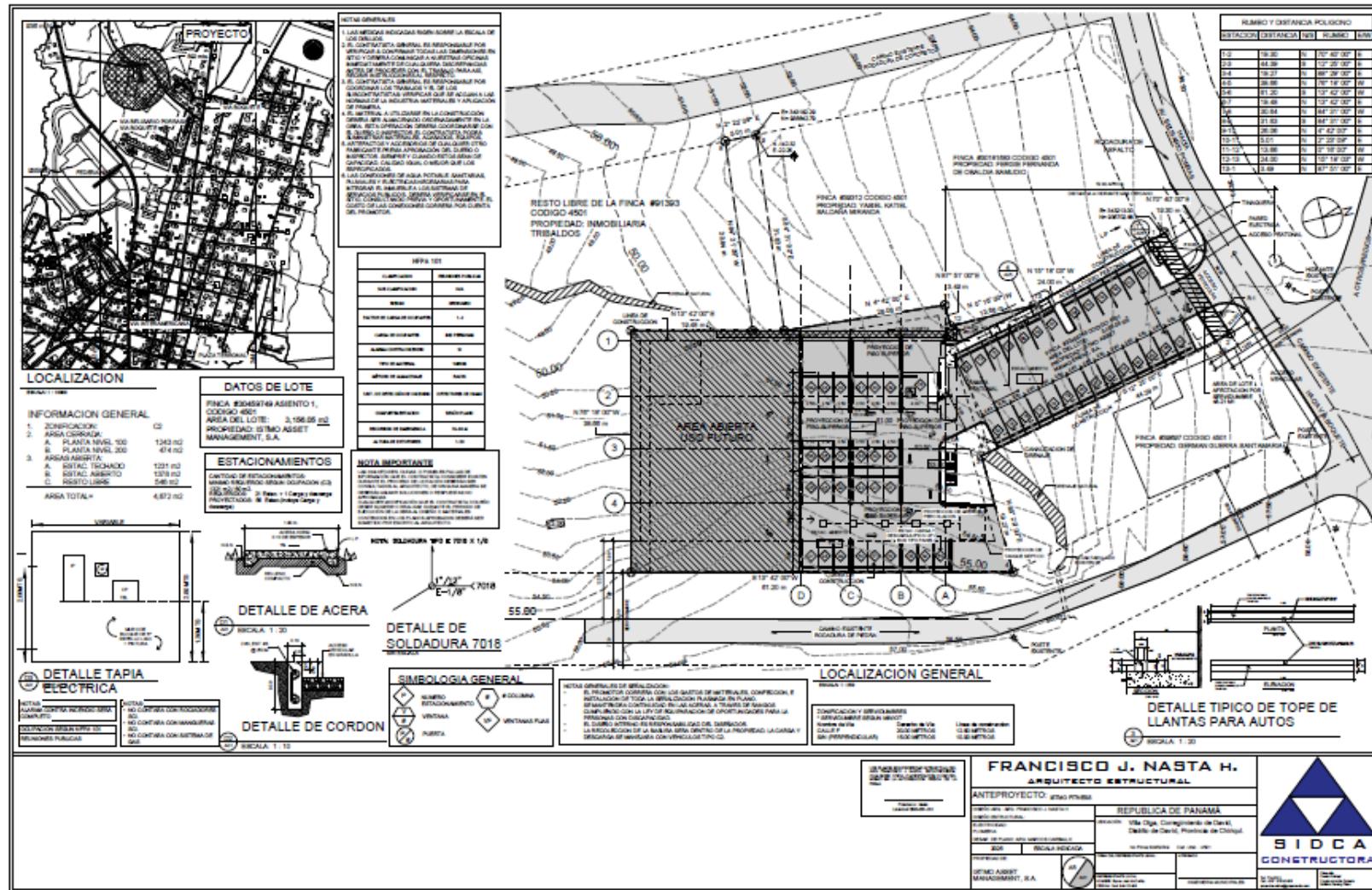
#### 14.10. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo

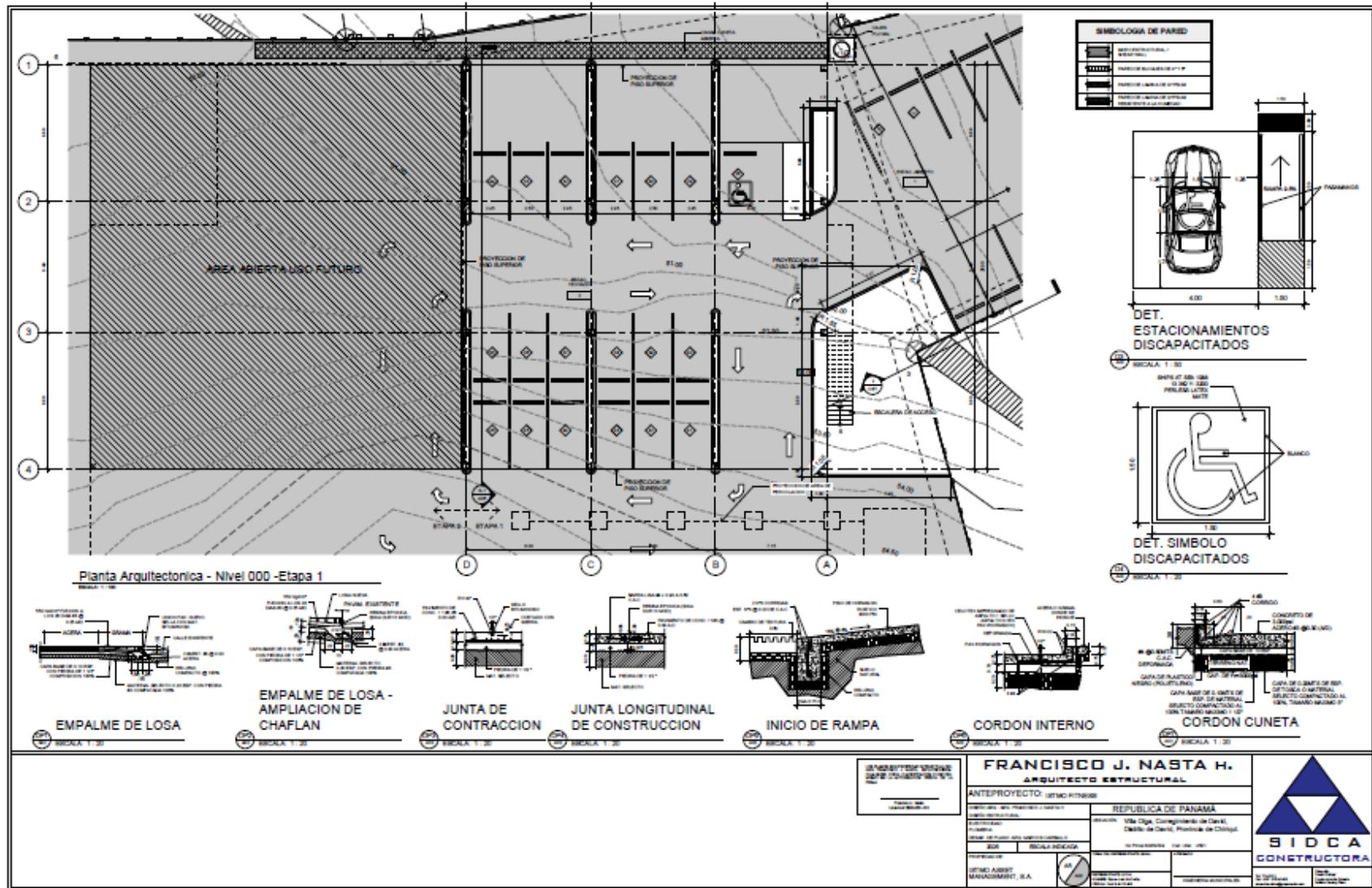


#### 14.11. Mapa de cuerpos hídricos

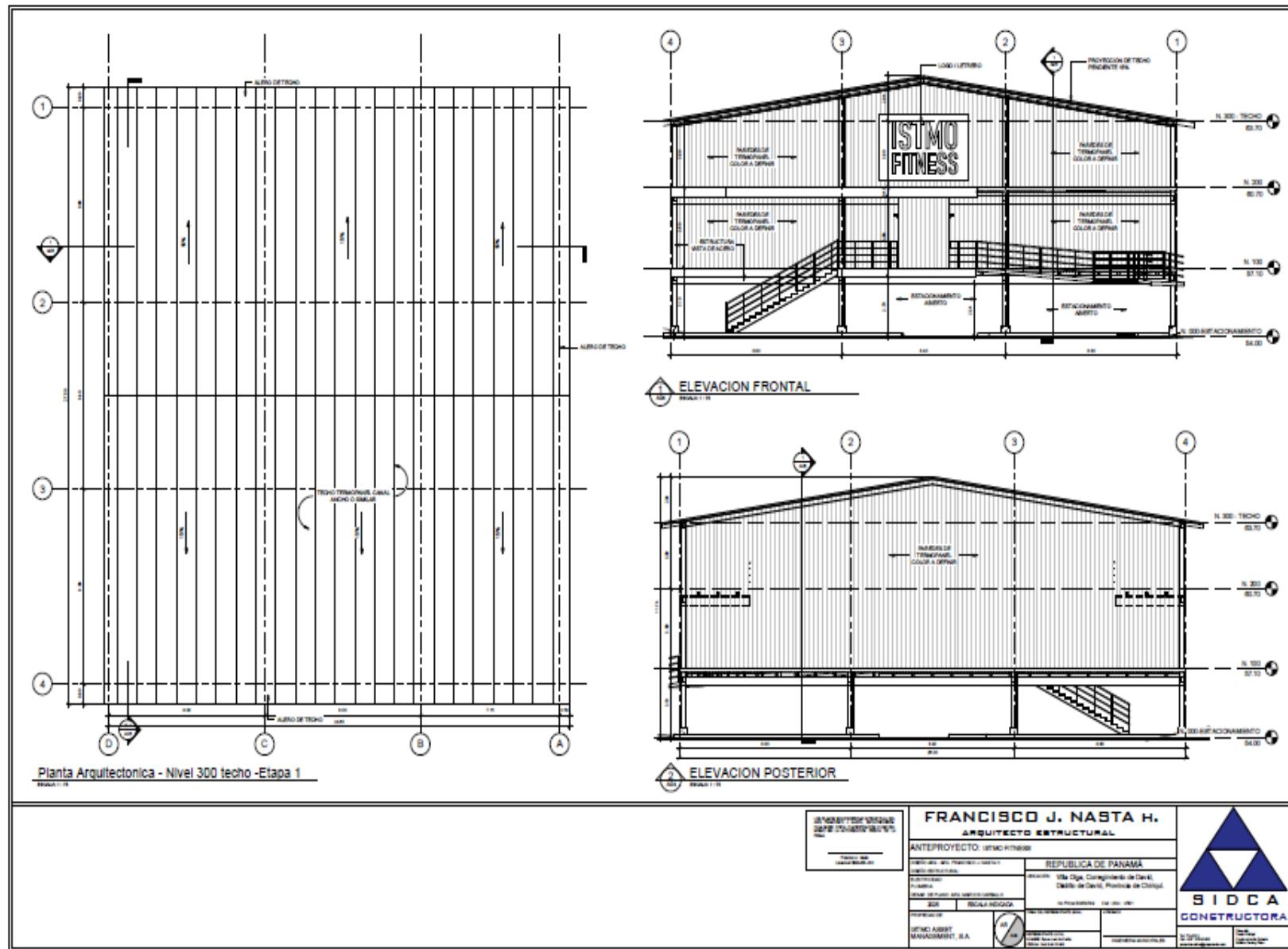


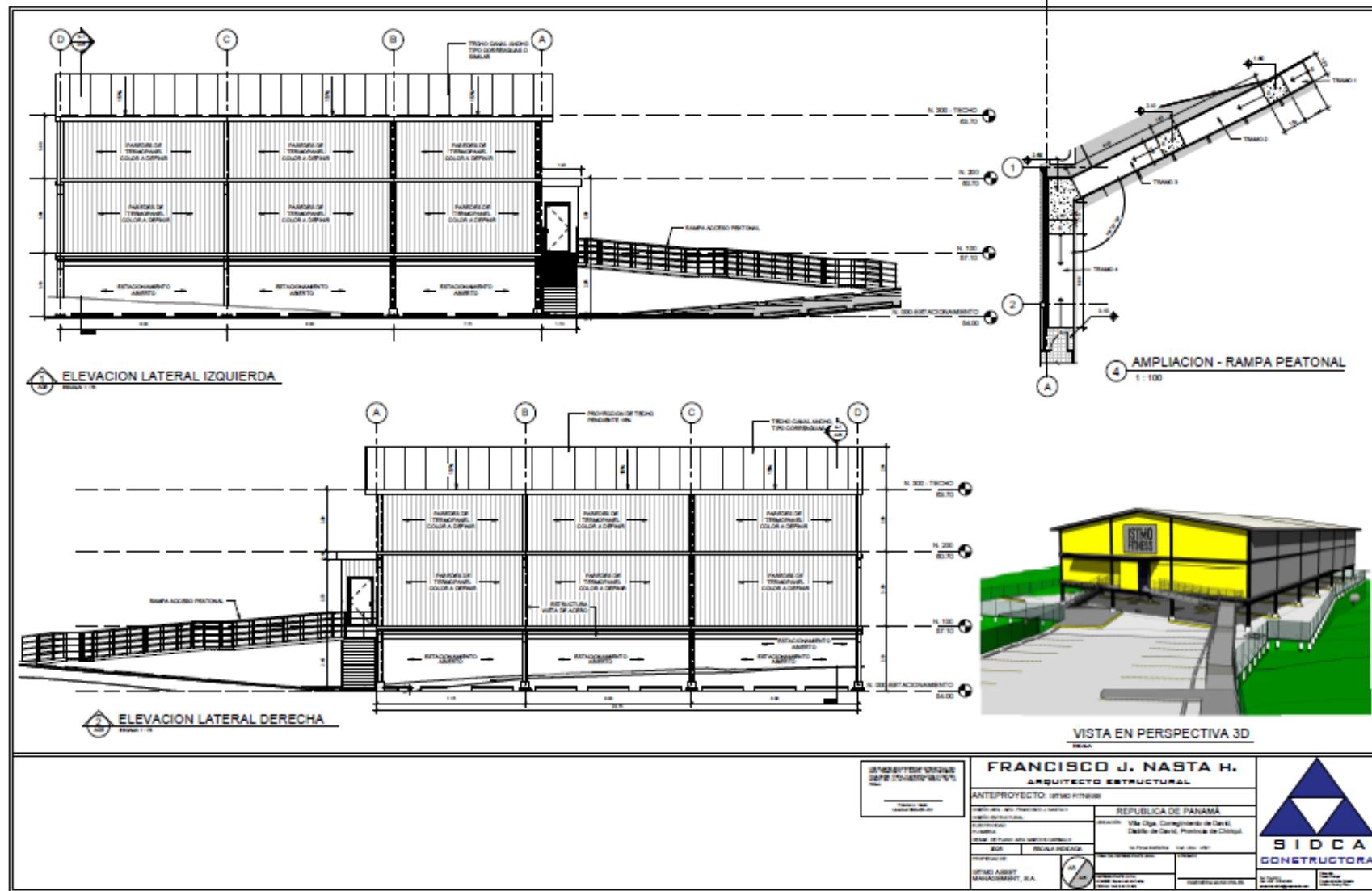
## 14.12. Planos

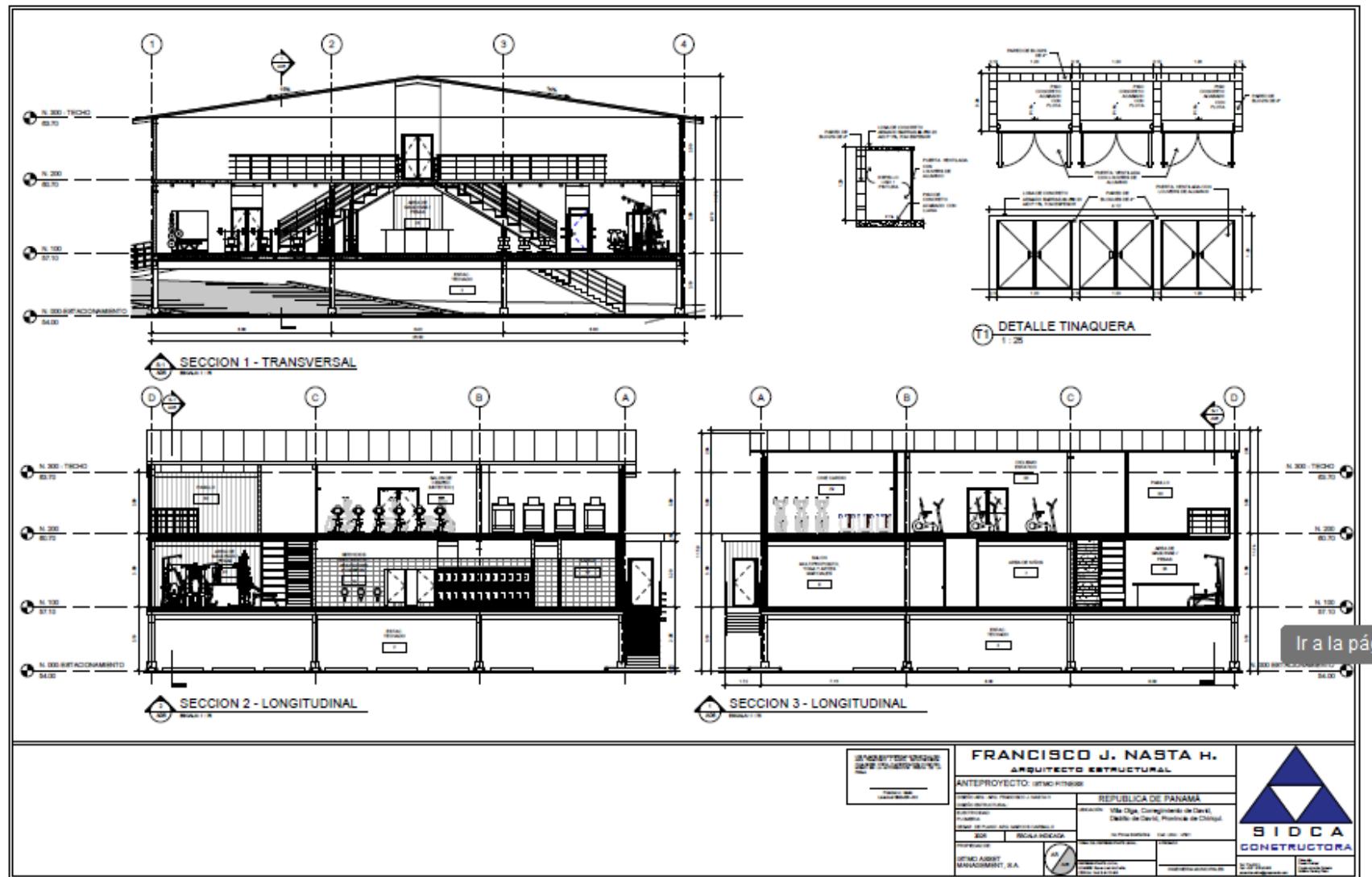


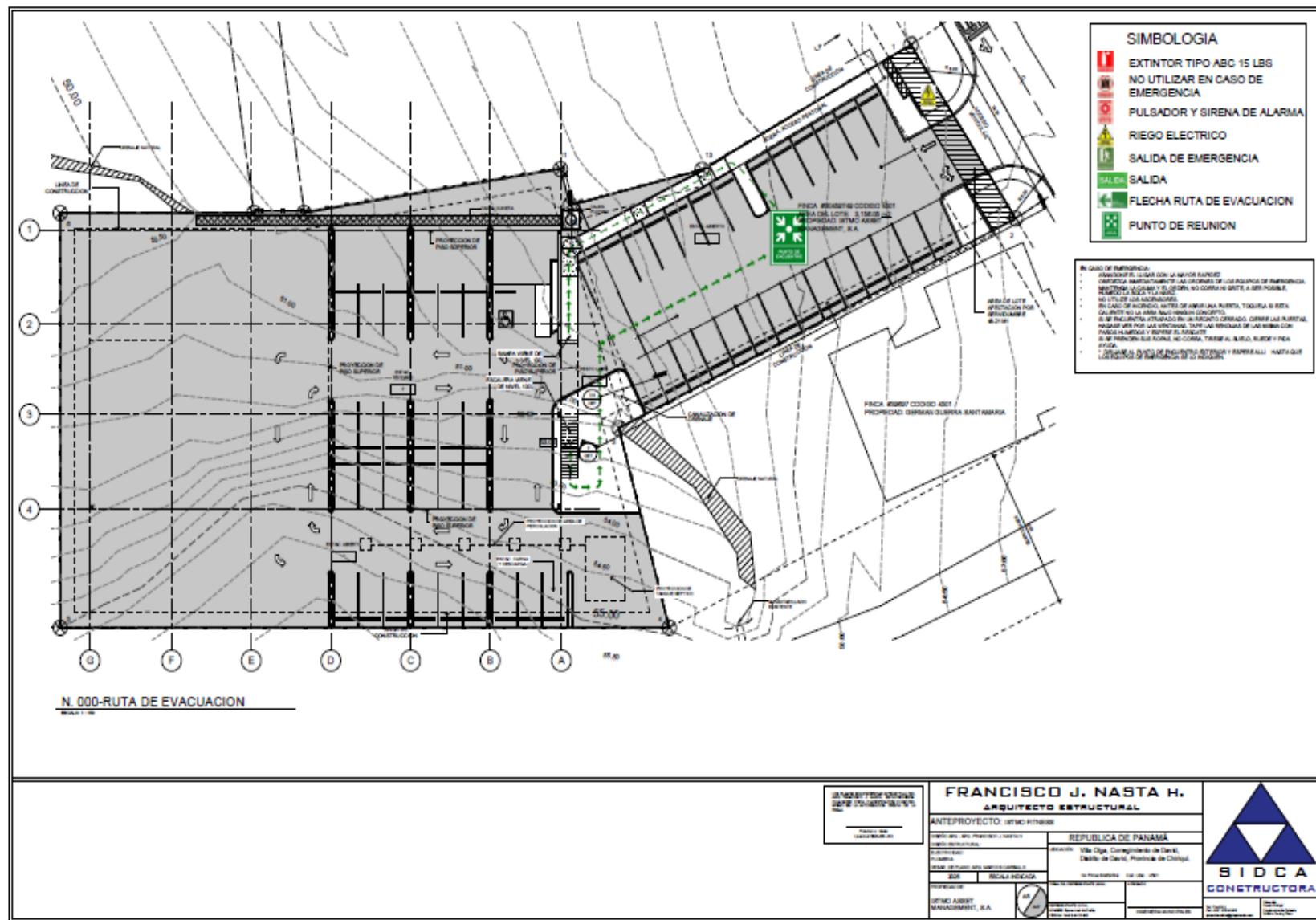


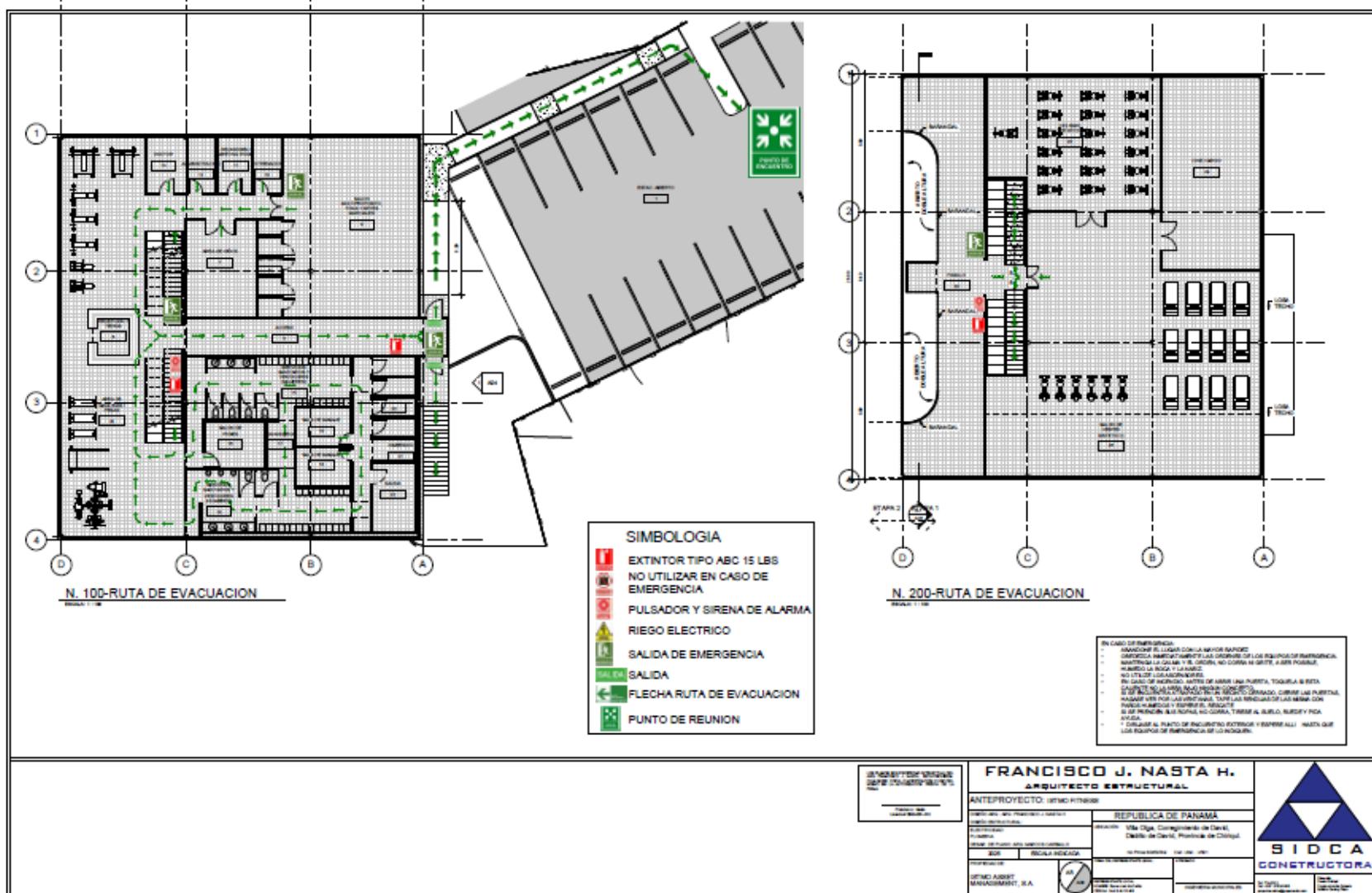




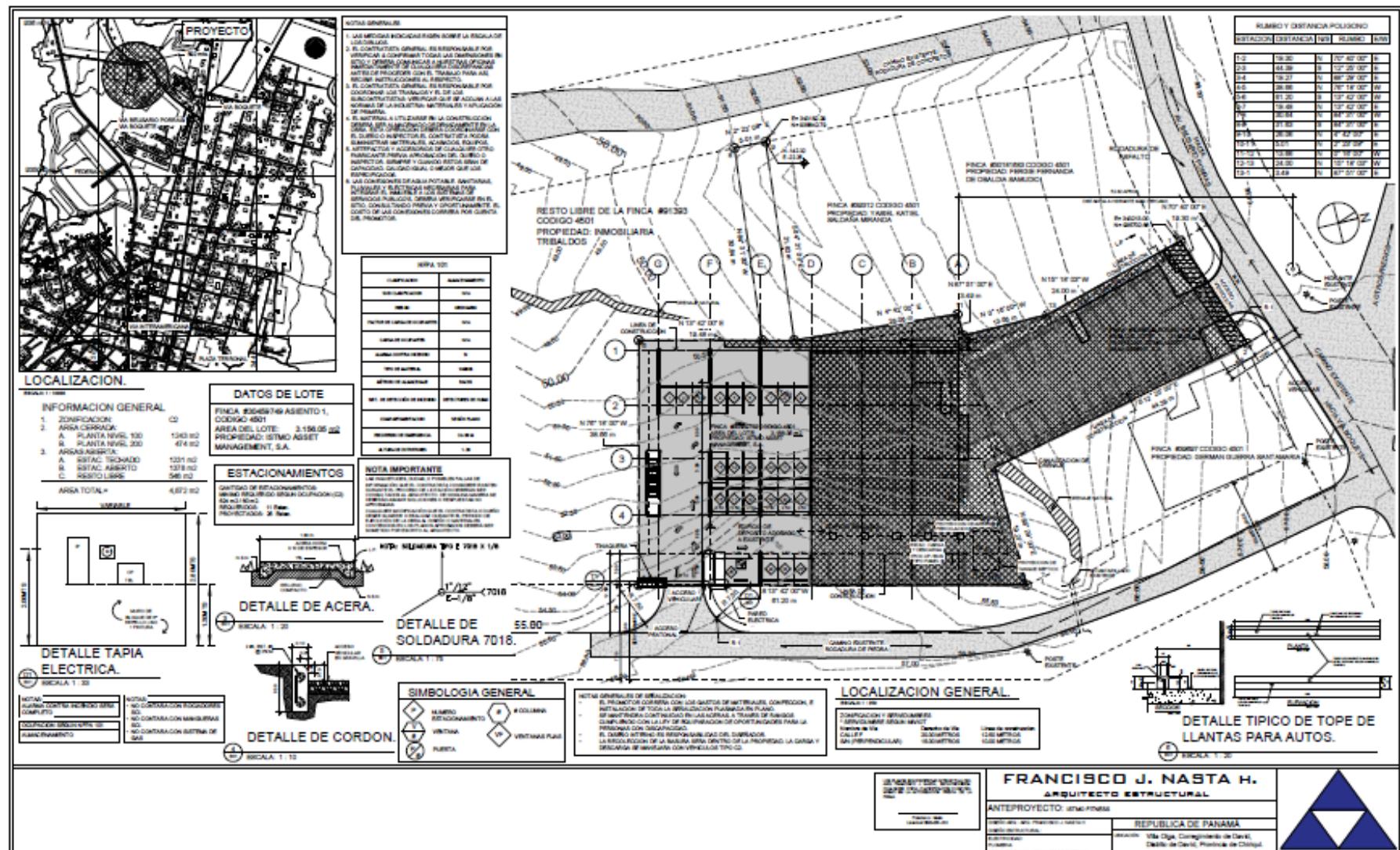


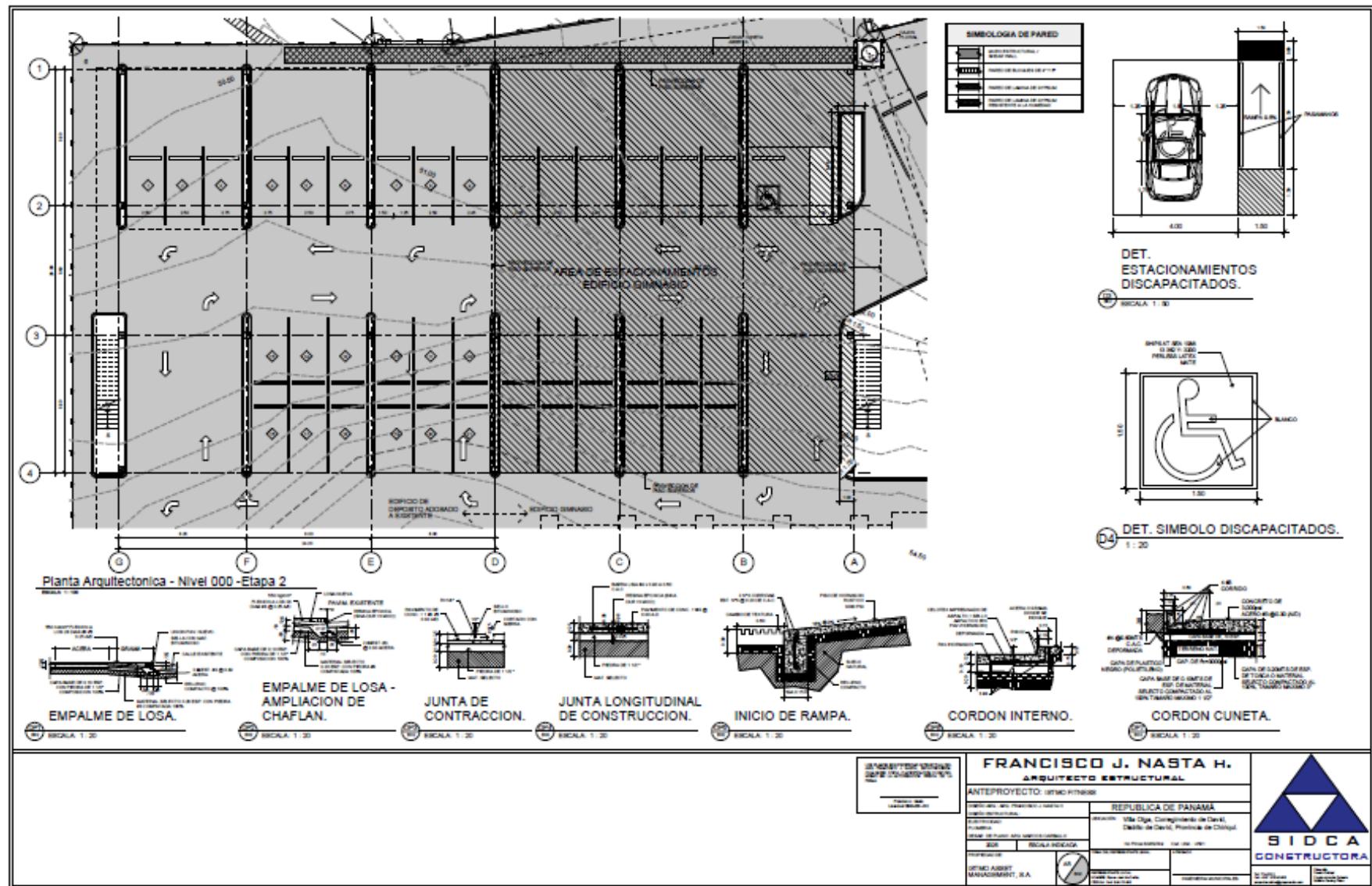


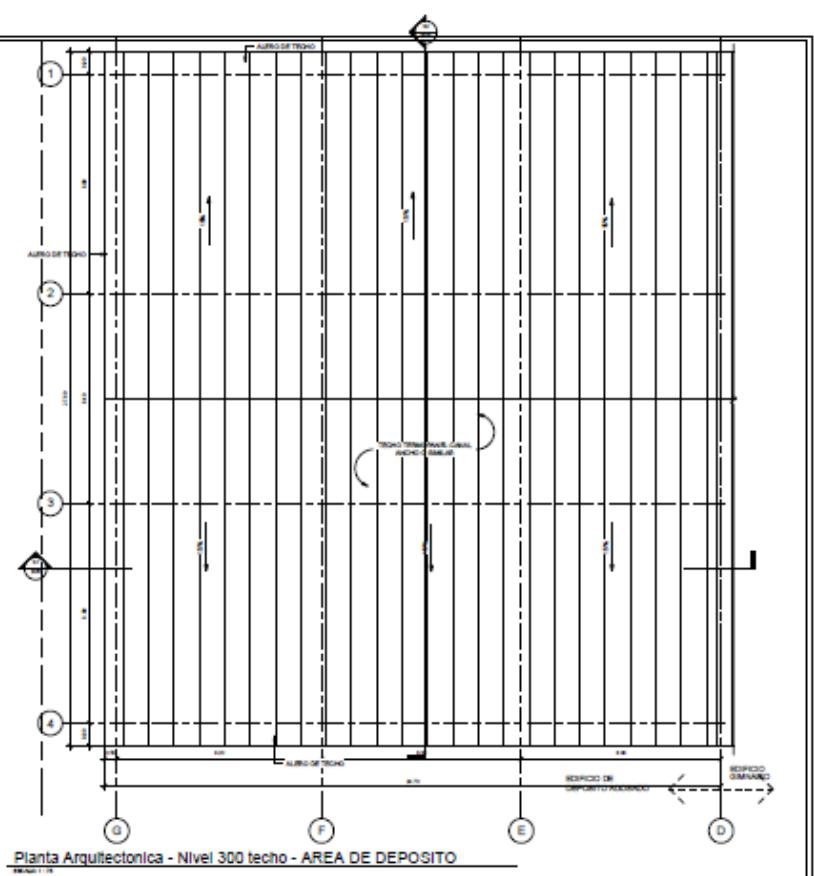
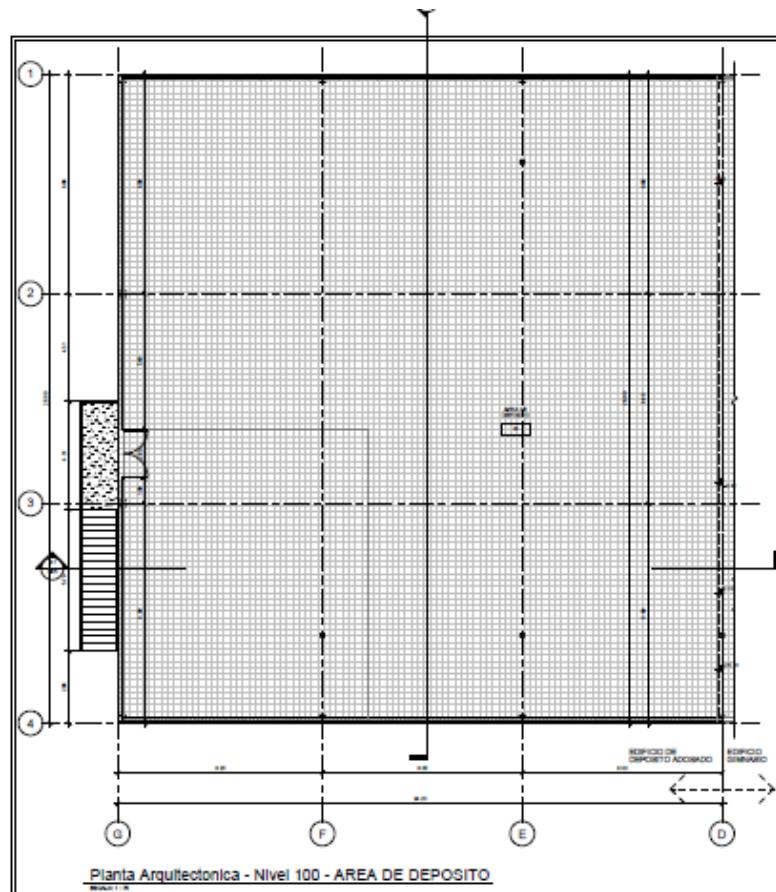


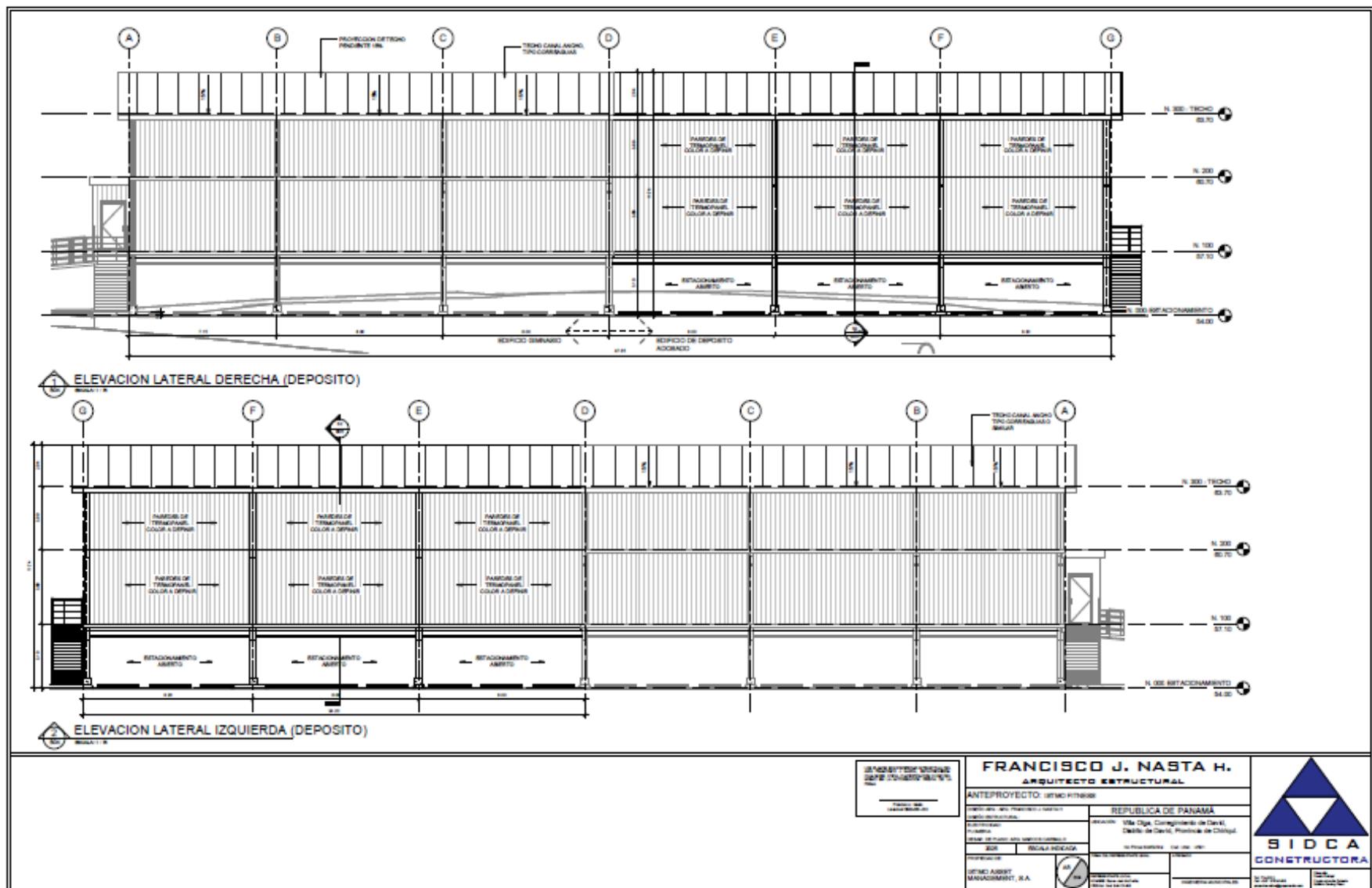


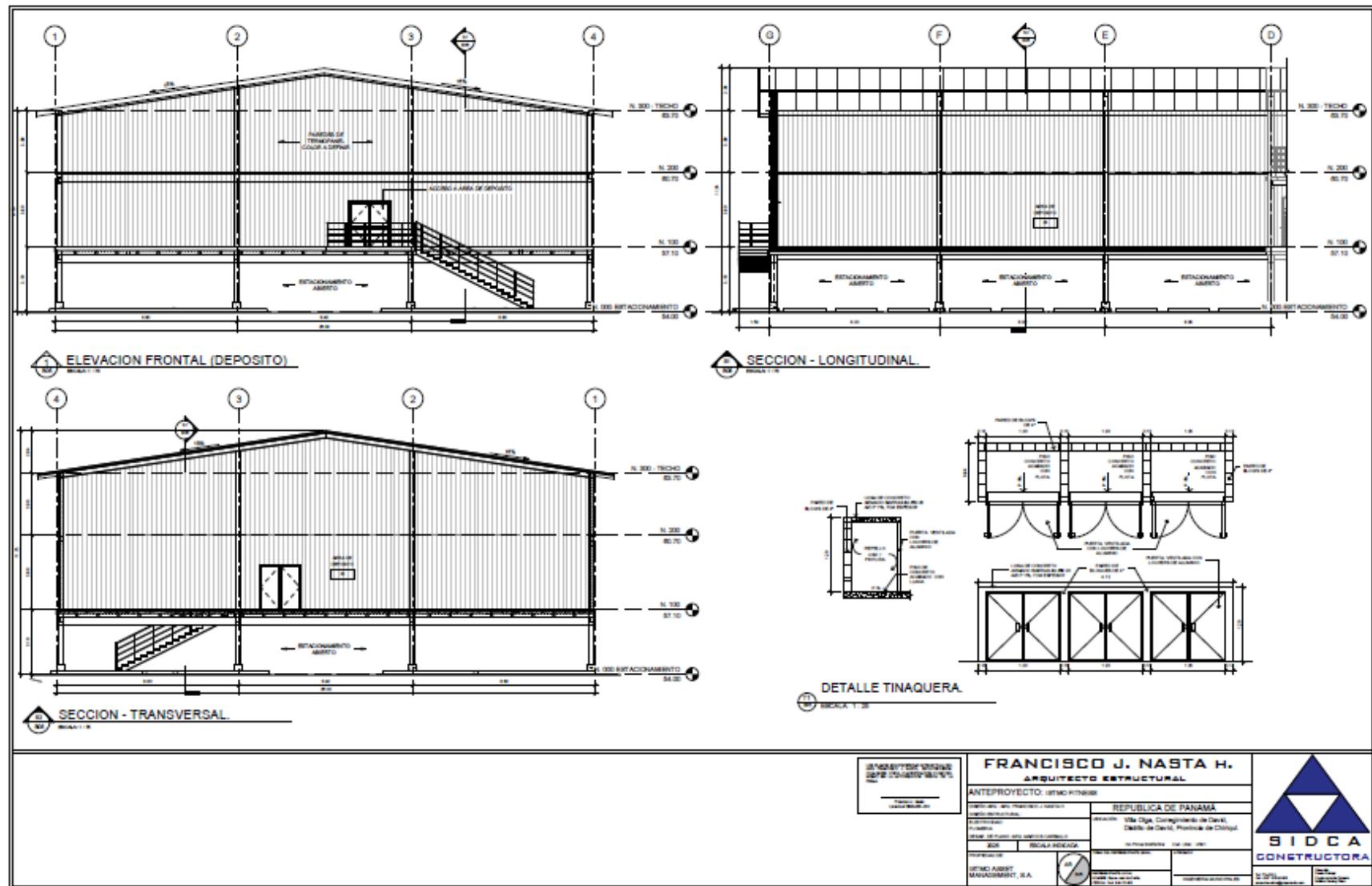


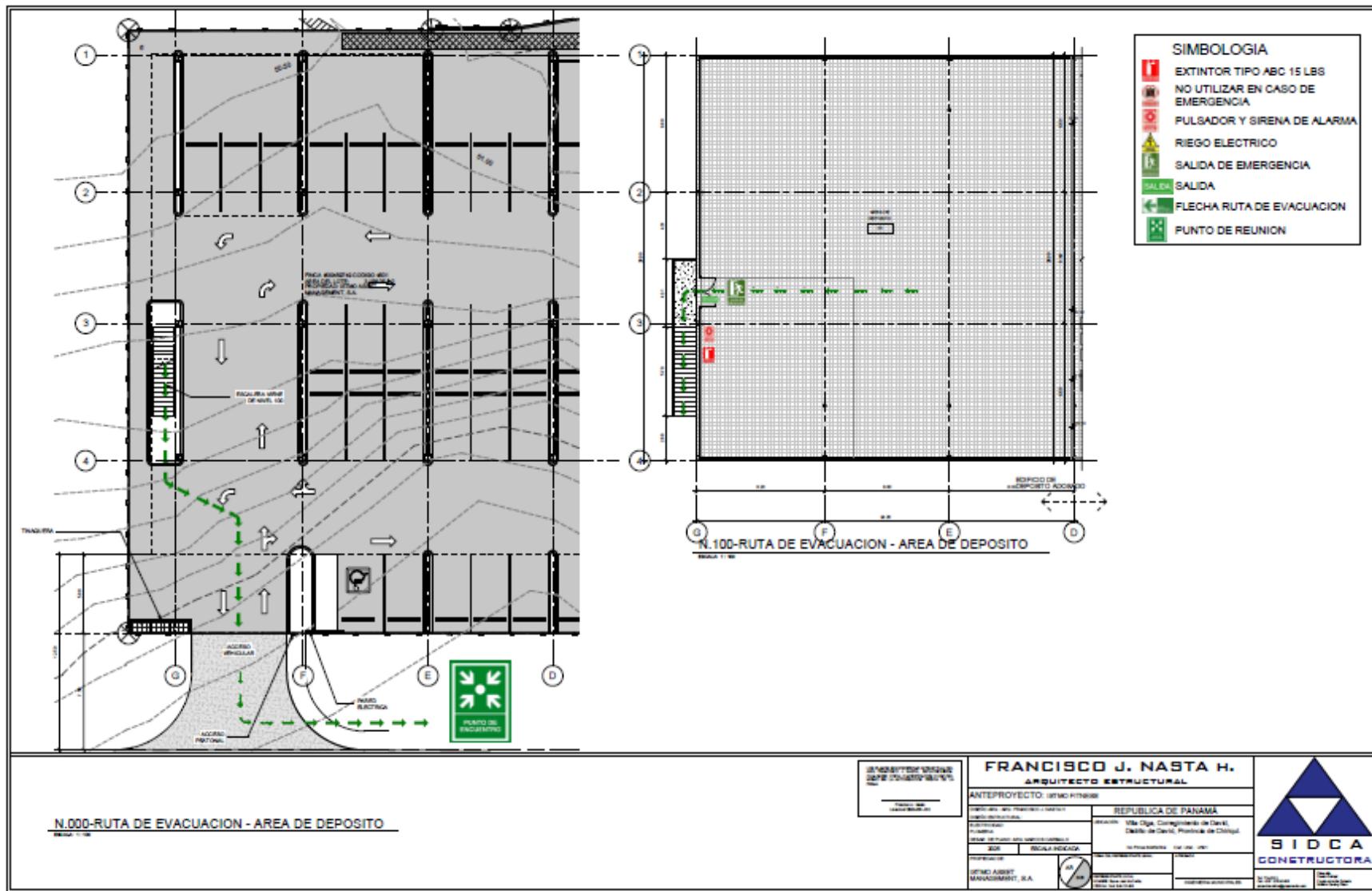


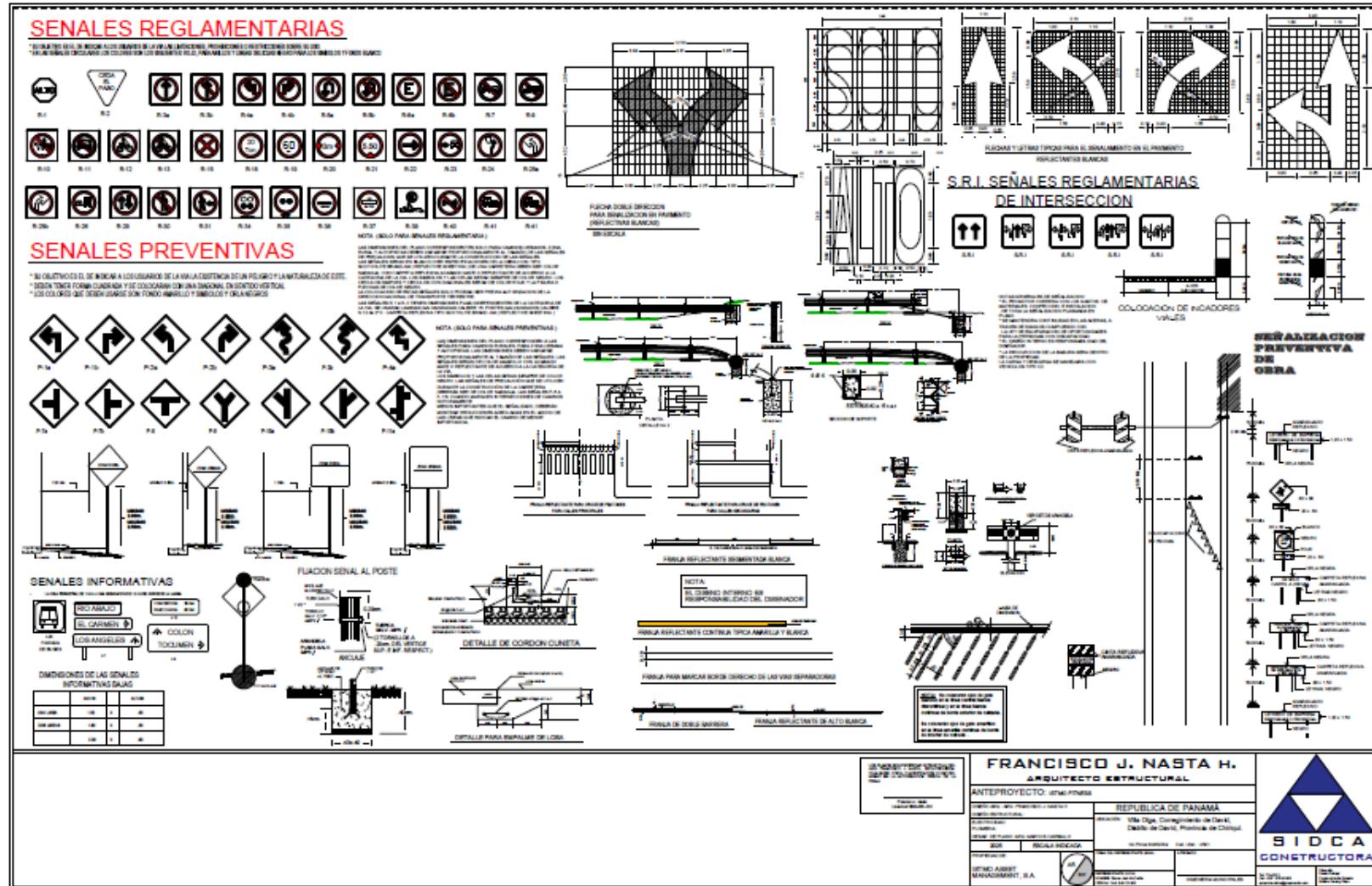












## 14.13. Informe de Ruido Ambiental



# INFORME DE ENSAYO EVALUACIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

## UBICACIÓN:

VILLA OLGA, CORREGIMIENTO DE DAVID,  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

## PROYECTO:

“ISTMO FITNESS”

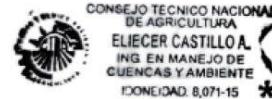
## PROMOTOR:

ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.

FECHA: 7 DE FEBRERO DE 2025

TIPO DE ESTUDIO: AMBIENTAL-LÍNEA BASE

## REALIZADO POR



Eliecer Castillo A.  
ELIECER CASTILLO AMADOR  
ING. EN MANEJO DE CUENCAS Y AMBIENTE  
CERTIFICADO DE IDONEIDAD NO. 8,071-15

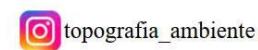
Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110

 topografia\_ambiente

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.....	3
3. METODOLOGÍA.....	4
4. LÍMITE MÁXIMO .....	4
5. RESULTADO DE LA MEDICIÓN.....	5
6. CONCLUSIÓN.....	5
7. REGISTRO FOTOGRÁFICO .....	6
8. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.....	7

*Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110*



## 1. INTRODUCCIÓN

El día **7 de febrero de 2025** se realizó una medición de ruido ambiental (**línea base**) para adjuntarlo en el EsIA ambiental categoría I del proyecto **“ISTMO FITNESS”**, promovido por **ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**, ubicado en Villa Olga, corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí., La medición se realizó en el horario diurno de **10:36 a.m.** hasta las **11:35 a.m.** utilizando la escala A con respuesta rápida.

Para la medición se utilizó un sonómetro con las siguientes especificaciones:

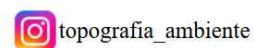
- ✚ Nombre del modelo: HD600
- ✚ Marca: Extech
- ✚ Número de serie: 11071143
- ✚ Numero de certificado: 177956
- ✚ Numero de documento: 113488

El instrumento cuenta con calibración del 5 de agosto de 2024

## 2. NORMAS UTILIZADAS PARA LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

- ✚ Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales
- ✚ Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

*Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110*



### **3. METODOLOGÍA**

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en: utilizar las normas aplicables a estas medidas como son el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 Enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de Septiembre del 2002, las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el Sonómetro integrador calibrado.

### **4. LÍMITE MÁXIMO**

#### **1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:**

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)
- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

#### **2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:**

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

- Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.
- Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.

*Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110*



## 5. RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**TABLA 1. PUNTO NO.1. EL INSTRUMENTO DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO**

Leq dBA	Lmax dBA	Lmin dBA	Definición
58.9	92.1	45.8	Leq= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).

**TABLA 2. OBSERVACIONES**

Coordinadas del sitio 343225.77 m E 935700.36 m N	Tiempo de medición: 1 hora
Condiciones del área: el instrumento se colocó a un costado de la casa más cercana al proyecto	Condiciones Climáticas Humedad: 58% Velocidad del viento: 13.4 km/h Temperatura: 31°C Tiempo: Soleado

## 6. CONCLUSIÓN

El resultado obtenido en la medición fue de **58.9 dBA**, por lo tanto, se encuentra dentro de la norma, debido a que el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

*Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110*

 topografia\_ambiente

## 7. REGISTRO FOTOGRÁFICO



**Imagen 1.** Evidencia de la medición. **Fuente** Eliecer C



**Imagen 2.** vista satelital. **Fuente** Google Earth Pro

Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110

 topografia\_ambiente

## 8. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

### Certificado de calibración



Número de Certificado: 177956  
Número de Documento: 113488

Detalles del Cliente: JC-Safety

Nombre del Cliente: José I. Carrasco L.

Detalles del Instrumento:

Manufactura: EXTECH INSTRUMENTS

Fecha de Calibración: 5/agosto/2024

Descripción: SONOMETRO-MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO

Fecha de Vencimiento: 4/agosto/2025

Nombre del Modelo: HD600

Intervalo de Cal.: 12 meses

Número de Serie: 11071143

Estado del equipo: Usado/2016

Número de ID del Equipo: N/A

Detalles del Ambiente:

Temperatura 24 Deg. +/- 5°C

Humedad relativa: 45% +/- 15%

Procedimientos usados: EICMHD600-CP

#### CERTIFICACION

Extech Instruments certifica que el instrumento mencionado anteriormente cumple con las especificaciones del fabricante al finalizar su calibración. Las normas utilizadas son trazables al Instituto Nacional de estándares y tecnología (NIST), o se han derivado de valores aceptados, constantes físicas naturales o mediante el uso del método de relación de técnicas de autocalibración. Los métodos utilizados se ajustan a las normas ISO 10012-1 y ANSI (NCSL-2540-1-1994. Este certificado no debe reproducirse en su totalidad, excepto con la aprobación previa por escrito de Extech Instruments Corporation. Todos los estándares de calibración utilizados tienen una relación de precisión de 4:1 o mejor que se indique lo contrario.

NOTAS TECNICAS: NA



Departamento Serv. Técnico  
Joel Espinosa

Elaborado por: Ing. Eliecer Castillo Amador  
Eliecer\_0493@hotmail.com - 69107110



topografia\_ambiente

#### 14.14. Informe de Calidad de Aire

**EnvirLAB** *Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*

Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com

## Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

**ITMSO FITNESS  
ISTMO ASSET MANAGEMENT S.A.  
David, Provincia de Chiriquí**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 24 al 25 de abril de 2025

**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental

**CLASIFICACIÓN:** Línea Base

**NÚMERO DE INFORME:** 2025-CH-077-111-001

**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2025-CH-077v1

**REDACTADO POR:** Ing. Fátima Guerra

**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



Juan Antonio Icaza

Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificado de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	10

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>			
Nombre	Istmo Asset Management S.A.		
Actividad principal	Futura construcción.		
Ubicación	David, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Jilma Gutierrez		
<b>Sección 2: Método de medición</b>			
Norma aplicable	Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud, por el cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA), 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma.		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para PM-10.		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: EPAS, número de serie 921268.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Según la Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023)	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas - 75	Anual – 30
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

**Sección 3: Resultado de la medición**

Punto 1: Área del proyecto.	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	0343182 m E 0935638 m N
Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
Observaciones:		Ninguna.
<b>Horario de monitoreo (24 horas)</b>		
<b>Hora de inicio:</b>		<b>PM-10 (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>
8:00 a.m. - 9:00 a.m.		82,0
9:00 a.m. - 10:00 a.m.		2,0
10:00 a.m. - 11:00 a.m.		2,0
11:00 a.m. - 12:00 p.m.		2,0
12:00 p.m. - 1:00 p.m.		2,0
1:00 p.m. - 2:00 p.m.		5,0
2:00 p.m. - 3:00 p.m.		2,0
3:00 p.m. - 4:00 p.m.		21,0
4:00 p.m. - 5:00 p.m.		13,0
5:00 p.m. - 6:00 p.m.		30,0
6:00 p.m. - 7:00 p.m.		30,0
7:00 p.m. - 8:00 p.m.		30,0
8:00 p.m. - 9:00 p.m.		12,0
9:00 p.m. - 10:00 p.m.		8,0
10:00 p.m. - 11:00 p.m.		13,0
11:00 p.m. - 12:00 a.m.		12,0
12:00 a.m. - 1:00 a.m.		10,0
1:00 a.m. - 2:00 a.m.		11,0
2:00 a.m. - 3:00 a.m.		9,0
3:00 a.m. - 4:00 a.m.		10,0
4:00 a.m. - 5:00 a.m.		12,0
5:00 a.m. - 6:00 a.m.		14,0
6:00 a.m. - 7:00 a.m.		16,0
7:00 a.m. - 8:00 a.m.		18,0
<b>Promedio en 24 horas</b>		<b>15,3</b>

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó un monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: área del proyecto.
2. El parámetro monitoreado es: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).
3. El resultado obtenido para el material particulado (PM-10) fue: 15,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-801-565

**ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición**

24 al 25 de abril de 2025			
Punto 1: área del proyecto			
Horario		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
	<b>Hora de inicio: 8:00 a.m.</b>		
8:00 a.m. - 9:00 a.m.		27,8	84,6
9:00 a.m. - 10:00 a.m.		27,9	80,5
10:00 a.m. - 11:00 a.m.		30,3	81,9
11:00 a.m. - 12:00 p.m.		31,6	81,9
12:00 p.m. - 1:00 p.m.		32,3	81,6
1:00 p.m. - 2:00 p.m.		33,0	82,4
2:00 p.m. - 3:00 p.m.		37,9	86,2
3:00 p.m. - 4:00 p.m.		32,5	87,8
4:00 p.m. - 5:00 p.m.		31,0	86,1
5:00 p.m. - 6:00 p.m.		29,8	76,8
6:00 p.m. - 7:00 p.m.		29,0	87,4
7:00 p.m. - 8:00 p.m.		24,5	89,1
8:00 p.m. - 9:00 p.m.		24,8	89,5
9:00 p.m. - 10:00 p.m.		25,2	89,6
10:00 p.m. - 11:00 p.m.		24,4	90,0
11:00 p.m. - 12:00 a.m.		23,9	88,8
12:00 a.m. - 1:00 a.m.		23,6	89,0
1:00 a.m. - 2:00 a.m.		23,4	89,1
2:00 a.m. - 3:00 a.m.		23,3	89,3
3:00 a.m. - 4:00 a.m.		23,2	89,0
4:00 a.m. - 5:00 a.m.		23,0	87,0
5:00 a.m. - 6:00 a.m.		22,8	85,0
6:00 a.m. - 7:00 a.m.		22,6	85,6
7:00 a.m. - 8:00 a.m.		22,4	85,0

## ANEXO 2: Certificado de calibración

<b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate Certificado No: 284-2025-076 v.0			
<b>Datos de Referencia</b>			
Cliente:	EnvirLAB		
Usuario final del certificado:	EnvirLAB Chiriquí		
Certificante's end user	Address	Chiriquí, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma, Local N° 5.	
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
Instrumento:	Monitor de Calidad de Aire Air		
Instrument	CALTECH Calibration place		
Fabricante:	Haz Scanner		
Manufacturer	Fecha de recepción: 2025-mar-11 Reception date		
Modelo:	EPAS6000		
Model	Fecha de calibración: 2025-04-09 @ 2025-04-10 Calibration date		
No. Identificación:	ICCH 021		
ID number	Vigencia: * Valid Thru		
Condiciones del instrumento:	ver inciso f) en Página 3. Instrument Conditions See Section f) on Page 3.		
No. Serie:	Resultados: ver inciso c) en Página 2. Results See Section c) on Page 2.		
Serial number	Fecha de emisión del certificado: 2025-abr-15 Preparation date of the certificate		
Patrones:	ver inciso b) en Página 2. Standards See Section b) on Page 2.		
Incertidumbre:	ver inciso d) en Página 2. Uncertainty See Section d) on Page 2.		
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial Final	Humedad Relativa (%): 65,4 66,6	Presión Atmosférica (mbar): 1011,7 1011,9
Calibrado por: Rubin R. Ríos Líder Técnico de Laboratorio	Firmado digitalmente por Rubin R. Ríos Fecha: 2025-04-15 16:34:26 -05'00'	Revisado / Aprobado por: Alvaro Medrano Metólogo	Firmado digitalmente por Alvaro Medrano Fecha: 2025-04-21 08:50:43 -05'00'
Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI). Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.			
Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizan las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado. El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.			
Urbanización Chiriquí, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio JC Corp. Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 - Fax: (507) 224-4087 Av. Central de Costa Rica, San José, Costa Rica E-mail: <a href="mailto:calibraciones@itecho.com">calibraciones@itecho.com</a>			

**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0  
Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**  
El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases), y Partículas.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.8

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
NITROGEN DIOXIDE (NO2), NITROGEN (N2) Balance, Oxygen Added for Stability	X02N90CP1F2D3	304-401173036-1	2025-oct-31
NITROGEN DIOXIDE (NO2), NITROGEN (N2) Balance, Oxygen Added for Stability	X02N90CP1F1R0	304-401173036-1	2025-oct-31
SULFUR DIOXIDE (SO2), NITROGEN (N2) BALANCE	X02N90CP5S1L2	304-40267801-1	2025-oct-12
SULFURE DIOXIDE (SO2), NITROGEN (N2) BALANCE	X02N90CP161F0	304-401173071-1	2026-oct-31
CARBON DIOXIDE (CO2) NITROGEN (N2) Balance	X02N90CP580017	304-4022370370-1	2025-ene-09
CARBON DIOXIDE (CO2) NITROGEN (N2) Balance	X02N90CP580028	304-4022370370-1	2025-ene-09
CARBON MONOXIDE (CO), NITROGEN (N2) -109PM	X02N90CP580045	304-4022370370-1	2025-ene-09
CARBON DIOXIDE (CO2) NITROGEN (N2) Balance	X02N90CP580050	304-4022370370-1	2025-ene-09

**c) Resultados:**

Tabla de Resultados						
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U +/- gas
CO	ppm	0,0	Nuevo	0,0	0,0	0,5%
CO	ppm	10,0	Nuevo	10,0	0,0	0,5%
CO2	ppm	300,0	Nuevo	316,0	16,0	0,5%
CO2	ppm	1000,0	Nuevo	1063,4	63,4	23,0%
CO2	ppm	5000,0	Nuevo	5001,6	1,6	1,5%
NO2	ppb	0,0	Nuevo	0,0	0,0	N/A
NO2	ppb	500,0	Nuevo	518,2	18,2	4,5%
NO2	ppb	2000,0	Nuevo	2022,2	22,2	13,0%
SO2	ppb	0,0	Nuevo	0,0	0,0	N/A
SO2	ppb	500,0	Nuevo	549,6	49,6	10,0%
SO2	ppb	2000,0	Nuevo	2056,6	56,6	20,1%
PM	ug/m3	50,0	Nuevo	52,2	0,0	0,0

**d) Incertidumbre:**  
La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.  
La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

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

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

**e) Observaciones:**  
Este certificado resguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.  
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.  
Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

204-2025-076 v.0

<p><b>ITS Technologies</b> FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0 Calibration Certificate</p> <p><b>f) Condiciones del Instrumento:</b></p> <p>El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.</p> <p>El equipo cuenta con los siguientes sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor de NO<sub>2</sub></li><li>• Sensor de SO<sub>2</sub></li><li>• Sensor de CO<sub>2</sub></li><li>• Sensor de CO</li><li>• Sensor de PM</li></ul> <p>Todos los sensores son nuevos.</p> <p><b>g) Referencias:</b></p> <p>Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-512 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008</p> <p style="text-align: center;">FIN DEL CERTIFICADO</p> <p>284-2025-076 v.0</p>
--

Agree 3 de 3

**ANEXO 3: Fotografía de la medición**

-- FIN DEL DOCUMENTO --

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

## 14.15. Informe de Calidad de Agua Superficial

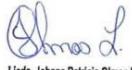
**EnvirOLAB**  
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



# REPORTE DE MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

**ISTMO FITNESS  
ISTMO ASSET MANAGEMENT S.A.  
David, Provincia de Chiriquí**

FECHA DE MUESTREO: Del 24 abril de 2025  
FECHA DE ANÁLISIS: Del 24 de abril al 06 de mayo de 2025  
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-077-111-002  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-077 V2  
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo  
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos

  
Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

  
Sara P. Miranda R.  
CIENCIAS BIOLÓGICAS  
C.T. Idoneidad N° 1567

Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	6
ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo	7

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
<b>Empresa</b>	Istmo Asset Management S.A.
<b>Proyecto</b>	Muestreo y Análisis de agua superficial.
<b>Dirección</b>	David, Provincia de Chiriquí
<b>Contacto</b>	Jilma Gutiérrez
<b>Fecha de recepción de la muestra</b>	24 de abril de 2025

<b>Sección 2: Método de medición</b>	
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
<b>Método</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
<b>Procedimiento técnico</b>	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
<b>Condiciones ambientales durante el muestreo</b>	Ver anexo 2 (observaciones)

Sección 3: Resultado de análisis de la muestra	
Identificación de la muestra	3808-25
Nombre de la muestra	Istmo Fitness Drenaje Pluvial
Coordinadas	17P 0343239 UTM 0935664

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y grasas	A y G	mg/L	SM 5520 B	< 10,00	(*)	10,00	< 10,00
Coliformes Fecales	C.F.	NMP / 100 mL	SM 9223 B / Colilert 18	<b>26130,00</b>	±0,03	1,00	<250,00
Coliformes Totales	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	81640,00	± 0,02	1,00	N.A.
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	79,40	± 0,008	0,05	N.A.
Demandra bioquímica de oxígeno	DBO5	mg/L	SM 5210 B	<b>3,75</b>	±0,01	2,00	< 3,00
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O G	8,23	±0,04	1,00	>7,00
Potencial de hidrógeno	pH	Up H	SM 4500 H+ B	7,81	± 0,005	0,02	5,50 - 8,50
Sólidos suspendidos totales	SST	mg/L	SM 2540 D	<7,00	(*)	7,00	< 50,00
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	24,90	± 0,10	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	4,22	±0,01	0,18	<50,00

Notas:

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/huestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- N.A.: No Aplica
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- (\*) Incertidumbre no determinada
- La estimación de la incertidumbre es expresada como incertidumbre relativa U (%)
- 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). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

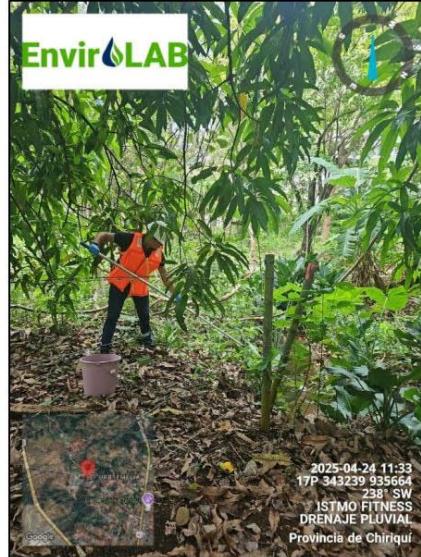
**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizó el análisis de una (1) muestra de agua superficial.
2. Para la muestra (3808-25) dos (2) parámetros, Coliformes Fecales y Demanda Bioquímica de Oxígeno, se encuentra fuera de los límites establecidos en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
Luis Saldaña	Técnico de Campo	4-796-300

## ANEXO 1: Fotografía del muestreo



**Foto 1. Istmo Fitness Drenaje Pluvial**



## **ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo**

CADENA DE CUSTODIA															
PT-36-05 v.5															
Tels: 221-3251 / 328-7523 / 374-8001															
Envio de muestras: <a href="http://www.envirlab.com">www.envirlab.com</a>															
No.CHI 4569															
<b>NOMBRE DEL CLIENTE:</b> <u>Istomo Fitmoss</u> <b>PROYECTO:</b> <u>Muestreo de Agua Superficial</u> <b>DIRECCIÓN:</b> <u>David - Chiriquí</u> <b>RESPONSABLE DEL PROYECTO:</b> <u>Jilma Gutierrez</u>						<b>Sección A</b> <b>Tipo de Muestra</b> S = Simple C = Compuesto NA = No Aplica			<b>Sección B</b> <b>Tipo de Muestras</b> 1 Agua residual 2 Agua superficial 3 Agua salina 4 Agua dulce 5 Agua subterránea 6 Sedimento 7 Plásticos 8 Lodo 9 Alimentos 10 Otras			<b>Sección C</b> <b>Área Recubierta</b> 1 Natural 2 Alcanzable 3 Suelo 4 Otras			
#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo								Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar	
					pH	TTO	TIN/Cl <sup>+</sup>	Cloro residual [mg/l]	Conductividad [µmho]	Q [m³/día]	Tipo de muestra	Tipo de muestra			Área receptora
1	Istomo Fitmoss Drenaje Pluvial	25-4-24	11:33:26	5	7.81	24.9	-	-	79.4	8.23	-	S 2	-	1780 34323.9 UTMq 9.35664	/ / /
*TIN = Temperatura del agua en grados Celsius												<input checked="" type="checkbox"/> A y G <input type="checkbox"/> HCT <input type="checkbox"/> SAAM <input type="checkbox"/> Cl <input type="checkbox"/> ClO <sup>2</sup> <input type="checkbox"/> Color <input checked="" type="checkbox"/> DBO <input type="checkbox"/> DDO <input type="checkbox"/> P-Total <input type="checkbox"/> NO <sub>x</sub> <input type="checkbox"/> N-NH <sub>3</sub> <input type="checkbox"/> N Total <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> Metales <input type="checkbox"/> SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> <input type="checkbox"/> ST <input type="checkbox"/> SDT <input checked="" type="checkbox"/> SST <input type="checkbox"/> Turbiedad <input type="checkbox"/> Sulfuros <input type="checkbox"/> Fondo <input type="checkbox"/> Dureza <input type="checkbox"/> Alcalinidad <input checked="" type="checkbox"/> CT <input checked="" type="checkbox"/> CF <input type="checkbox"/> E. Col. <input type="checkbox"/> 			
Observaciones:												Temperatura de preservación de la muestra <input checked="" type="checkbox"/> 15°C <input type="checkbox"/> Menor de 8°C <input type="checkbox"/> Temperatura ambiente			
Entregado por <u>Cuic Sotavarra</u>				Fecha: <u>25-4-24</u> Hora: <u>3:00 pm</u>				Nº de plan de muestra: <u>202504-2246-CU</u>							
Recibido por <u>Sara Miranda</u>				Fecha: <u>25/4/24</u> Hora: <u>3:00 pm</u>				Muestreador (firma): <u>Luis</u>							
ALE-HRSOL8-SX13+CCRC															

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

FSC-53\_v.5  
2025-CH-077-111-002  
Editado e Impreso por: EnviroLab, S.A  
Derechos Reservados 2025

Página 7 de 7

## 14.16. Prospección Arqueológica

**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**  
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**

### **INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**

#### **PROYECTO "ISTMO FITNESS"**

**PROMOTOR  
ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO:  
URBANIZACIÓN VILLA OLGA, CORREGIMIENTO DE DAVID,  
DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE  
PANAMA**

**PREPARADO POR**

*Mgtr. Aguilardo Pérez Y.*  
Arqueólogo  
Reg. 0709 INAC-DNPH

*0709-7-812*  
**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**

**ARQUEÓLOGO  
REG. 0709 DNPH**

**MINISTERIO DE CULTURA  
DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL**

**MARZO, 2025**

1

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

<b>Nº.</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PAG.</b>
1	RESUMEN EJECUTIVO	3
2	INTRODUCCIÓN	3
3	OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO	4
4	ANTECEDENTES Y UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO	5
5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y GEOREFERENCIACIÓN EN EL SISTEMA DE COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 - ZONA 17P	7
6	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL TERRENO	10
7	DESCRIPCIÓN DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA REALIZADA	11
8	DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS EFECTUADOS	15
9	METODO DE TRABAJO UTILIZADO	17
10	CONCLUSIONES	18
11	RECOMENDACIONES	18
12	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS	19
13	NORMAS LEGALES APLICABLES	21

---

2

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe contiene los resultados de la prospección arqueológica, efectuada en el área donde se planea desarrollar el proyecto **"ISTMO FITNESS"**, ubicado en Urbanización Villa Olga, corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí, república de Panamá; incluye todo el proceso metodológico llevado a cabo dentro de la prospección arqueológica, resultados, conclusiones y recomendaciones.

El proyecto **"ISTMO FITNESS"** es promovido por la empresa ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A., y consiste en la construcción de un Gimnasio con una superficie aproximada de 1233.70 m<sup>2</sup>. El plan incluye la creación de un edificio con estacionamientos en Planta baja con acceso por escaleras y rampa a nivel superior; En planta nivel 100 con entrada de acceso y espacios comunes; área de máquinas (equipos de pesas), salón de aeróbicos y zumba cardio, tienda, área de niños, salón de yoga, oficina de entrenador, salón de reuniones y oficina de doctor; con servicios sanitarios y vestidores con lockers, área de masajes lavandería, duchas, sauna y área de inmersión. En el nivel 200 contará con salón de spinnig (ciclismo estático) salón de cardio cinema, salón de máquinas (equipos de ejercicios), área Turf (césped sintético) espacio para DJ y pista de correr., así como las facilidades necesarias para su adecuada ocupación (energía eléctrica, agua potable, sistema para el manejo de aguas servidas, entre otros). Para su construcción se requerirá realizar la limpieza del terreno, movimiento de suelo y conformación del terreno.

La inspección y evaluación superficial y subsuperficial que comprende la prospección arqueológica se realizó sobre todo el terreno el día 25 de enero de 2025, conforme a las exigencias de la normativa del Ministerio de Cultura y por requerimiento del Ministerio de Ambiente, como parte del Estudio de Impacto Ambiental categoría I del proyecto.

## **2. INTRODUCCIÓN**

Este estudio cumple con lo establecido en la Constitución vigente (en su Título III, Capítulo 4to. sobre Cultura Nacional), como también por la normativa específica, a saber: La Ley No.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

El informe contempla las acciones ejecutadas en el marco del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría I del proyecto **"ISTMO FITNESS"**, conforme con lo estipulado en Decreto Ejecutivo No.1 del 01 de marzo de 2023 y el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024, y tiene el propósito de verificar la presencia o ausencia de recursos culturales patrimoniales y/o arqueológicos en el área de impacto del proyecto. Asimismo, la Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece las medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental, que permite una más eficiente cooperación interinstitucional en pro de la conservación de los recursos culturales patrimoniales.

Seguidamente presentamos el informe que incluye los resultados de inspección arqueológica efectuada en el área del proyecto **"ISTMO FITNESS"**, en una estructura que comprende: un resumen ejecutivo, introducción, objetivos del estudio, la localización geográfica, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, descripción de la inspección, el polígono recorrido, metodología utilizada, las conclusiones, recomendaciones, y finalmente la bibliografía consultada.

### **3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO ARQUEOLÓGICO**

#### **3.1. Objetivo General**

- Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto denominado **"ISTMO FITNESS"**, sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área de proyecto, mediante revisión bibliográfica.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

**4. ANTECEDENTES Y UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO**

El Proyecto “**ISTMO FITNESS**”, dentro del mapa arqueológico se ubica en la Región Occidental de Panamá. De acuerdo con la división cultural prehispánica de Panamá, se ha definido en tres regiones conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada, por los arqueólogos. Sin embargo, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas: 1: Región Occidental (Gran Chiriquí), 2: Región Central (Gran Coclé), 3: Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

En el transcurso del tiempo los grupos amerindios al ingresar al territorio panameño se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras. Uno de estos grupos en la región occidental de Panamá, con el tiempo, más tarde se sobresale al desarrollar sus actividades culturales, adquiriendo nuevas formas de técnica de subsistencia. Esta fue la sociedad de Barries, que se estableció por las tierras altas de Chiriquí.

Las características ambientales de la sociedad de Barries se adecuan perfectamente a la agricultura de semilla y consecuentemente, al desarrollo de una cultura basada en el cultivo de maíz y el frijol como fue el caso de Barries. Los primeros habitantes de esta sociedad, verdaderos pioneros de la agricultura de semillas en el área seleccionaron el Volcán para habitarlo, precisamente por su calidad de suelos, humedad y clima.

Se cree que esta zona (Gran Chiriquí) fue ocupada por indígenas, que, en busca de tierras fértiles, inmigraron hacia la alta y fresca cordillera de Talamanca. Datos arqueológicos señalan que los valles de Cerro Punta y Volcán fueron ocupados a partir del 800 a.C. por

---

5

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

agricultores provenientes de las estribaciones del Pacífico de Costa Rica y Chiriquí, los cuales se establecieron en las aldeas que más adelante serían dominadas por el gran centro ceremonial de Barries (COOKE Y SÁNCHEZ, 2001).

Algunos hallazgos arqueológicos se dieron en el año 2001, en Gualaca, cuando las maquinarias que realizaban movimientos de tierra para el Proyecto Hidroeléctrico Estí, se encontraron con restos arqueológicos (incluyendo petrograbados) cerca a la quebrada Barrigón (que da nombre al sitio). La empresa AES Panamá de manera responsable dio inicio al proceso de recuperación bajo la supervisión de la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico (INAC) y una empresa privada conformada por arqueólogos profesionales. El resultado es una Casa Museo ubicada en Gualaca que custodia las muestras encontradas.

Al Oeste del Volcán Barú, en los valles del Chiriquí Viejo y a lo largo de la costa con el Océano Pacífico, estaba habitada por los Doraces, raza más guerrera y civilizada, a quienes frecuentemente se les atribuye la hermosa alfarería y ornamentos de oro encontrados en las tumbas antiguas de Chiriquí (PITTIER, H. 1912).

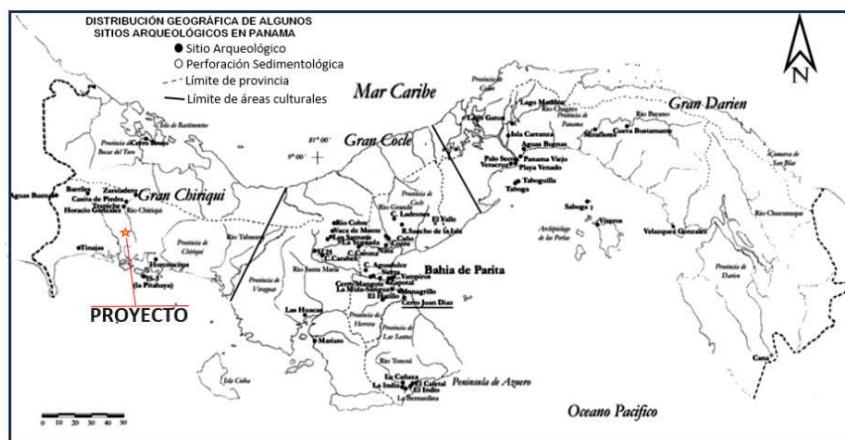
Y, por otro lado, en el Este de Panamá, área del Canal, fueron realizadas excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P., que en esta parte confirma la extensión del grupo humano en el territorio nacional y el desarrollo de las actividades de cultivo en diferentes áreas.

Las excavaciones científicas realizadas por la arqueóloga Olga F. Linares y colegas en 1972 sugieren que las fechas de antigüedad de los asentamientos de la cultura de Barries oscilan entre los años 60 A.C. en el Sitio Ceremonial de Barries y el 700 A.C. en el Sitio Pití (cronología de radiocarbono). Estos datos sugieren que el sitio ceremonial de Barries es más reciente que los asentamientos desarrollados en las tierras altas del Volcán.

De acuerdo con las excavaciones arqueológicas realizadas en 1972, se puede inferir que la población de la sociedad de Barries era extensa y dispersa. Los asentamientos ocuparon toda la tierra fértil del Barú e, inclusive también habitaron asentamientos que hoy se localizan en las tierras altas de la frontera de Costa Rica.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

La actividad del Volcán Barú motivó una tendencia migratoria de los habitantes de esta sociedad de las tierras altas hacia las tierras bajas del Volcán y, desde allí, hacia las tierras bajas del litoral pacífico de la provincia de Chiriquí. La provincia de Chiriquí, y en especial las tierras altas, son quizás una de las zonas con mayor potencial para el hallazgo de sitios arqueológicos y muestras de Arte Rupestre (petroglifos), por lo que es necesario que los Estudios de Impacto Ambiental tengan un componente de protección al Patrimonio Histórico.



**Ilustración 1.** Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones Culturales de Panamá durante la Época Prehispánica. Mapa cortesía de STRI.

**5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO Y GEOREFERENCIACIÓN EN EL  
SISTEMA DE COORDENADAS UTM DATUM WGS 84 - ZONA 17P**

El proyecto se desarrollará dentro del polígono que conforman la Finca No. 30459749 con Código de Ubicación No. 4501, inscripto en la sección Propiedad del Registro Público de Panamá a nombre de Istmo Asset Management, S.A.. El polígono está localizado en el sector de Urbanización Villa Olga, corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí, república de Panamá. La superficie de la finca es de 3,156.05m<sup>2</sup>. El sitio del proyecto se ubica entre los 50.00msnm y 57.00msnm aproximadamente.

7

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

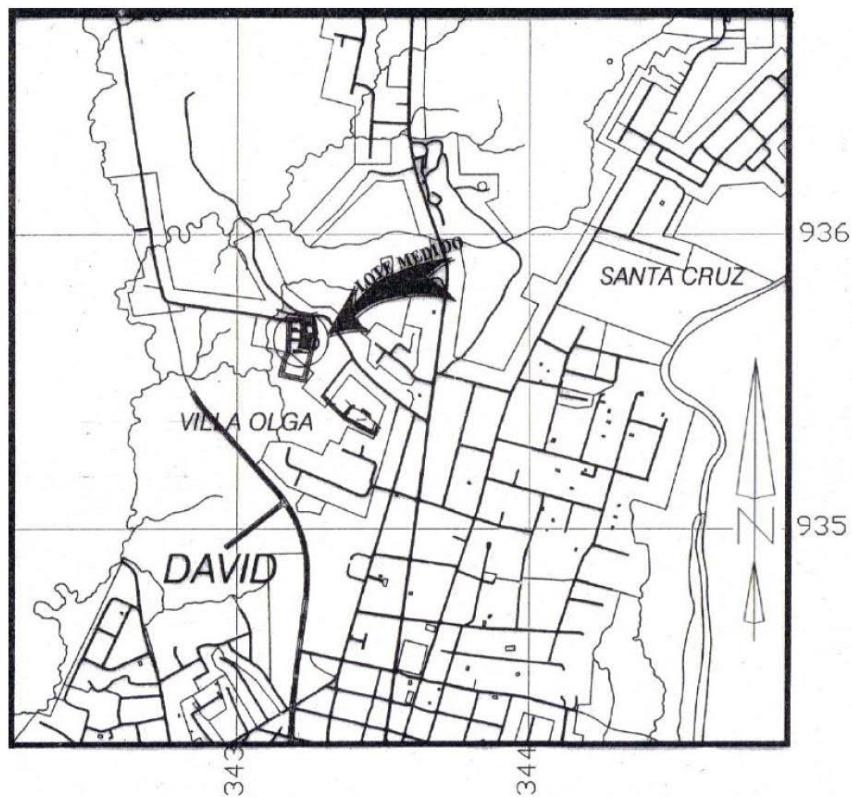
A continuación, se presentan las coordenadas estimadas UTM, DATUM WGS 84 Zona 17P que conforman el polígono en estudio.

Coordenadas UTM Polígono de la finca		
Estación	Este (m)	Norte (m)
1	343213.00	935702.68
2	343231.21	935709.07
3	343240.75	935665.71
4	343260.02	935666.22
5	343245.52	935606.76
6	343207.96	935615.92
7	343212.58	935634.85
8	343182.08	935637.77
9	343182.29	935642.79
10	343213.77	935639.76
11	343215.91	935665.73
12	343219.39	935656.86
13	343219.33	935679.52

**Fuente:** Datos del promotor

Seguidamente se presenta el mapa de localización del proyecto.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**



**LOCALIZACION REGIONAL DE CONTRALORIA**  
ESC. 1:20,000

**Ilustración No.2.** Localización del proyecto. **Fuente:** Planos del Proyecto.

9

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

**6. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL TERRENO**

Durante la inspección, se observó que la superficie destinada al proyecto comprende un lote baldío que mantiene una superficie parcialmente limpia, con sectores con poca vegetación rastrera, árboles pioneros y otras áreas cubiertas por gramíneas y algunas malezas de baja altura, por lo que fue posible realizar adecuadamente la inspección superficial del terreno; asimismo, existe presencia de árboles distribuidos en el terreno. El terreno es de topografía irregular y en su parte media posee un drenaje que recoge aguas pluviales de la depresión que se forma en el sector.

A continuación, en las ilustraciones que siguen, se presentan imágenes donde se puede apreciar las actuales condiciones del terreno donde se plantea el proyecto.



**Ilustración No.3.** Imagen donde se aprecia el terreno destinado al proyecto. **Fuentes:** Equipo de prospección arqueológica.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**



**Ilustración No.4.** Imagen donde se aprecia el terreno destinado al proyecto. **Fuentes:** Equipo de prospección arqueológica.

#### **7. DESCRIPCIÓN DE LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA REALIZADA**

La prospección arqueológica se realizó en toda la superficie que comprende el polígono destinado al desarrollo del proyecto “ISTMO FITNESS”, conllevó un recorrido a pie, inspección visual de la superficie y realización de sondeos para corroborar la inspección ocular efectuada.

Al llegar al sitio se realizó el recorrido para la inspección visual del terreno y la definición de los puntos donde se realizaron los sondeos. La inspección incluyó la evaluación superficial, durante la cual no se evidenciaron hallazgos arqueológicos de ninguna naturaleza. En las ilustraciones de la No. 3 y No. 4 del capítulo 6 de este informe, se puede apreciar la zona inspeccionada, en complemento, se adicionan otras ilustraciones en donde se pueden apreciar otros puntos recorridos.

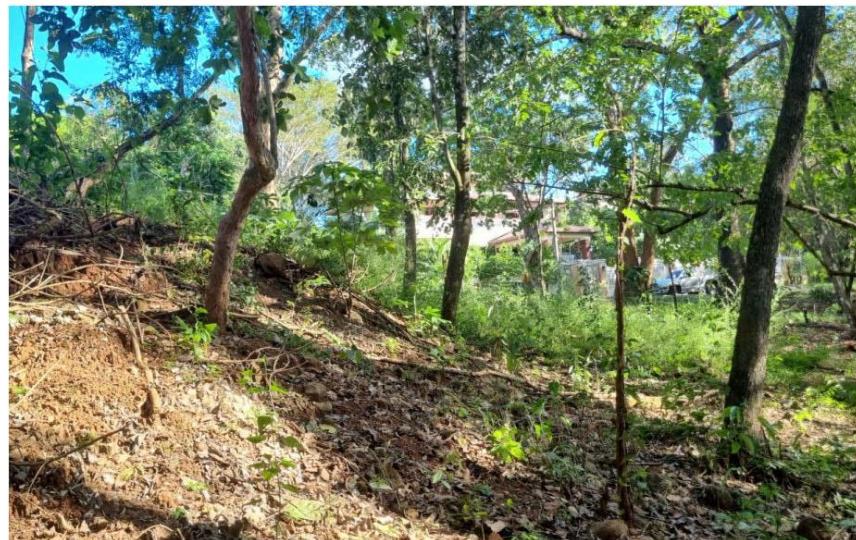
11

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**



**Ilustración No.5.** Imagen donde se aprecia la situación actual del terreno destinado al proyecto. **Fuentes:** Equipo de prospección arqueológica.



**Ilustración No.6.** Imagen donde se aprecia la situación actual del terreno destinado al proyecto. **Fuentes:** Equipo de prospección arqueológica.

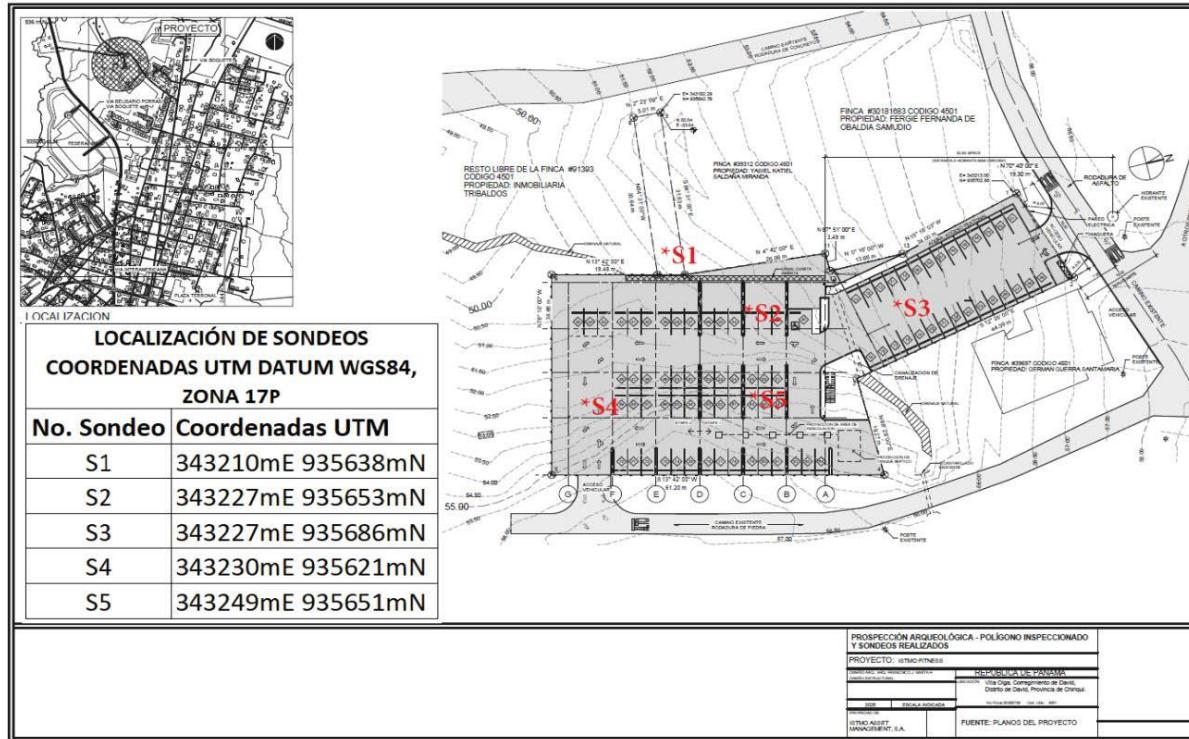
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**



**Ilustración No.7.** Imagen donde se aprecia la situación actual del terreno destinado al proyecto. **Fuentes:** Equipo de prospección arqueológica.

Con relación a las perforaciones o sondeos, se realizaron cinco (5), los que fueron georreferenciados en coordenadas UTM datum WGS 84. La prospección se realizó el día 25 de enero de 2025, y no se registraron hallazgos arqueológicos ni de importancia cultural.

En la ilustración No.8, se identifica el polígono donde se realizó el recorrido de prospección superficial y subsuperficial, identificando los puntos en donde se efectuaron los sondeos, tomando como base los planos del proyecto y las coordenadas UTM registradas en campo para cada sondeo como referencia para su localización.



**Ilustración No.8.** En el plano se muestra el área de prospección y la localización de los sondeos (S1, S2,..., S5). **Fuente:** Planos del proyecto / Equipo de prospección arqueológica.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS EFECTUADOS

A continuación, se presentan los sondeos realizados, con la respectiva ubicación por coordenadas UTM, datum WGS84, Zona 17P.

No. Sondeo	Coordenadas	Evidencia	Características observadas
1	343210mE 935638mN		El hoyo No.1 se realizó con una profundidad de 0.32m por 0.32m de diámetro encontrado arcillas color marrón. No se realizaron hallazgos de ninguna naturaleza.
2	343227mE 935653mN		El sondeo No.2 tuvo una profundidad 0.35m por 0.32m de diámetro. Se encontró suelo tipo arcilla color marrón. No se registraron hallazgos arqueológicos ni de importancia cultural.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

No. Sondeo	Coordenadas	Evidencia	Características observadas
3	343227mE 935686mN		El sondeo No. 3 se efectuó a una profundidad 0.40m por 0.32m de diámetro. El suelo es del tipo arcilla color marrón. No se registraron hallazgos arqueológicos ni de importancia cultural.
4	343230mE 935621mN		El hoyo No.4 se perforó con una profundidad de 0.41m por 0.31m de diámetro encontrado arcillas color marrón. No se realizaron hallazgos de ninguna naturaleza.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

No. Sondeo	Coordenadas	Evidencia	Características observadas
5	343249mE 935651mN		El sondeo No.4 se perforó con una profundidad de 0.34m por 0.33m de diámetro encontrado arcillas color marrón. No se realizaron hallazgos de ninguna naturaleza.

**9. METODO DE TRABAJO UTILIZADO**

El presente estudio incluyó un análisis de la información disponible con el fin de evaluar el potencial arqueológico y las características de los recursos que posiblemente se encuentran en el área, para ello se ha utilizado la siguiente metodología:

1. Investigación de referencias bibliográficas (información publicada previamente).
2. Recorridos en el terreno (inspección ocular y a pie en todo el polígono del proyecto).
3. Marcado con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
4. Hacer perforaciones en los puntos seleccionados procurando una profundidad mínima de 0.30m por un diámetro mínimo de 0.30m.
5. Herramientas de trabajo utilizados: palaustres, palín, cinta métrica, machetes, cámara fotográfica digital, libreta de campo para apuntes y el GPS.

17

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

6. Preparación y entrega del informe.

Se revisó la literatura pertinente a los patrones de asentamientos en lo que se conoce de la Región Occidental (Gran Chiriquí).

**10. CONCLUSIONES**

1. Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se denotó ningún material cultural que guarde relación con actividades humanas prehispánicas e hispánicas.
2. El área de proyecto no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural.
3. La inspección ocular en el área del proyecto se realizó al 100% de la superficie del polígono
4. En general, la visibilidad resultó buena por lo que las inspecciones superficiales resultaron confiables.
5. En el área del proyecto inspeccionado no se detectó asentamientos prehispánicos e hispánicos.

Realizada la inspección en toda la superficie del proyecto, no se ha observado restos arqueológicos ni otros restos culturales (como petrograbados) que puedan considerarse como parte del Patrimonio Cultural, por lo que se propone que el proyecto en mención sea llevado a cabo según los planes propuestos por el promotor y siguiendo los lineamientos que se esbozan en el Estudio de Impacto Ambiental.

**11. RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda mantener vigilancia cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

2. Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito, a fin de que se tomen las providencias correspondientes para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

**12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS**

- Bird, J. B. y R. G. Cooke  
1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura 6, INAC.  
Panamá: 7-31.
- Cooke, Richard G.  
1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá.
- Academia Panameña de Medicina y Cirugía 6: 65-89.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha- Chocó). Revista de Arqueología de América 6 (7-12): 51
- Cooke, Richard G.; y Sánchez Luis A.  
2003 "Panamá Prehispánico: Tiempo, Ecología y Geografía Política". Revista Istmo.  
Págs. 1-37. Panamá Rep. de Panamá.
- Cooke, Richard G.; y Sánchez Luis A.  
2004 Panamá Indígena (1501-1550)". En Historia General de Panamá, Volumen I, Tomo II, Primera Parte, Las Sociedades Originarias. Editado por Alfredo Castillero C. y publicado por el Comité Nacional del Centenario de la República, Panamá, Rep. de Panamá.
- Cooke, Richard G. y Sánchez, Luis A.

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

2004 "Historia de la Arqueología en Panamá. 1888-2003"; en Panamá: Cien Años de República, edición a cargo de Alfredo Figueroa. Panamá, Editorial Universitaria. Panamá, Rep. de Panamá.

Corrales Ulloa, Francisco.

2000 "An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: the Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica"  
Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence. EE.UU.

Holmberg, Karen.

2005 "The voices of stones: unthinkable materiality in the volcanic context of western Panamá," en Archaeologies of Materiality. Editado por L. Meskell, pp. 190-211: Blackwell Publishing. New York, Estados Unidos.

Künne, Martín y Strecker, Matthias.

2003 "Arte Rupestre de México Oriental y Centro América" Indiana Beiheft 16. Berlin: Gebr. Mann Verlag. Berlin, Alemania.

Linares, Olga F.

1977 Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology 8(3): 304-319.

Linares, Olga F.

1977 Ecology and the arts in ancient Panama: on the development of social rank and symbolism in the central provinces. Washington DC: Dumbarton Oaks.

1972 Excavaciones en Barriles y Cerro Punta: nuevos datos sobre la época formativa tardía (0-500 d.C.) en el oeste panameño. In: III Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Panamá.

Linares, Olga F. and Ranere, Anthony J (Ed.)

1980 Adaptive radiations in prehistoric Panama. Cambridge: Harvard University.  
MacCurdy, George G., 1911 "study of Chiriquian antiquities", Memoirs Connecticut Academy of Arts and Sciences, New Haven, Estados Unidos.

Piperno, D. R., K. H. Clary, R. G. Cooke, A. J. Ranere, and D. Weiland

---

20

*Preparado por: Mgtr. Aguilardo Pérez Y.; Celular: 6947 5823; 6076 1267; E-mail: pikersul@yahoo.es*

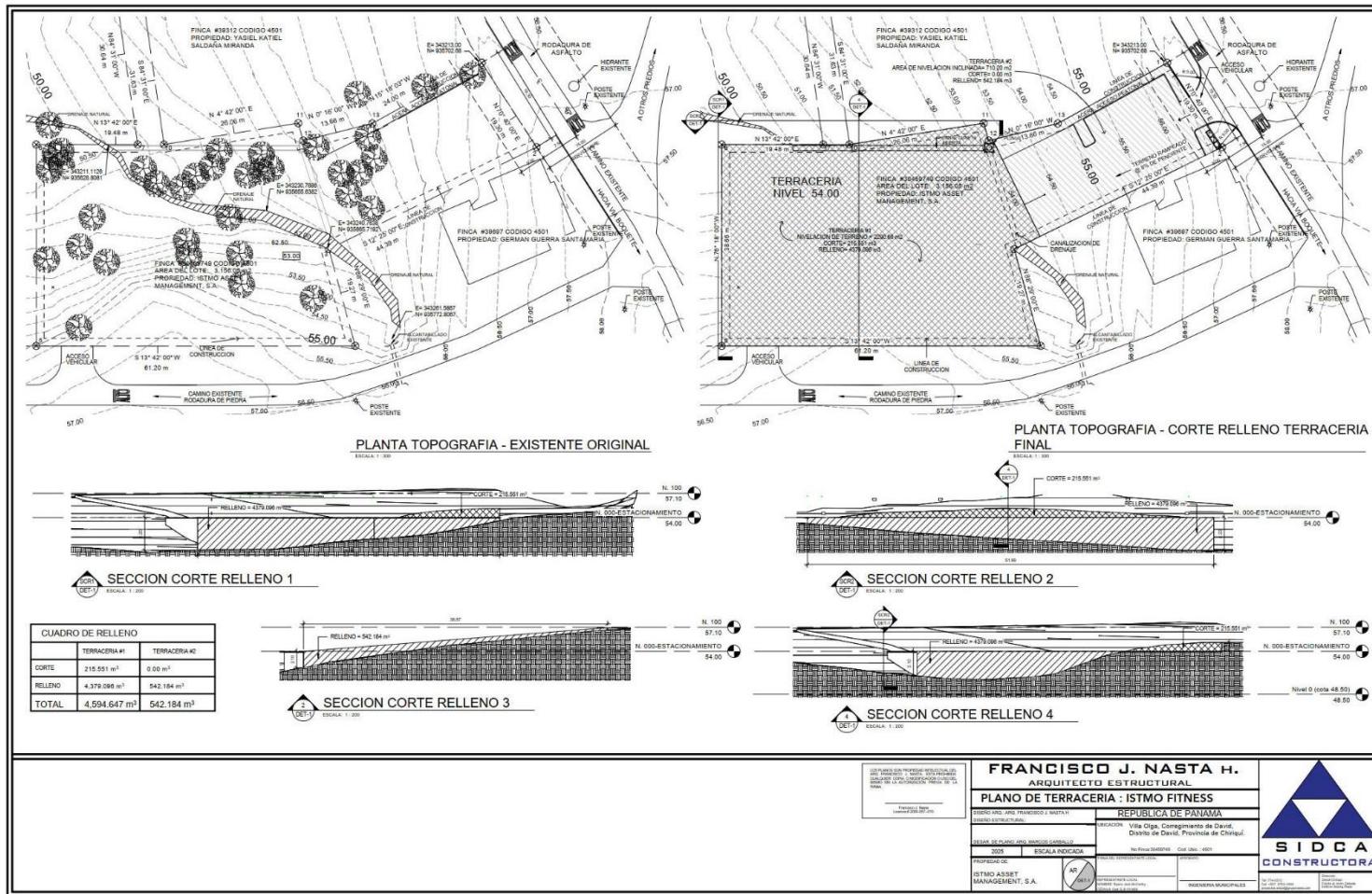
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS**  
**PROYECTO: "ISTMO FITNESS"**

1980 Preceramic Maize from Panama. American Anthropologist 87:871-878.

**13. NORMAS LEGALES APLICABLES**

- Constitución Política de la República de Panamá. Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto Nacional de Cultura. Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, reformada por la Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones.
- Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024, por el cual se Modificó el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023.
- Instituto Nacional de Cultura. Resolución N° 0-07 DNPH de abril de 2007, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

## 14.17. Planos de terracería



## 14.18. Certificación de uso de suelo



REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

MUNICIPIO DE DAVID

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No.15-2024

(De 19 de Diciembre de 2024)

### LA DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

En uso de sus facultades legales,

#### CONSIDERANDO:

Que, el Arquitecto Francisco Nasta Horna, con Licencia No. 2000-057-010, ha solicitado Cambio de Uso de Suelo de R-2 (Residencial de Mediana Densidad) a C-2 (Comercial Urbano) del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de David, para la Finca con Folio Real No.30459749, Código de Ubicación 4501, con una superficie de 3,156.05 m<sup>2</sup>, propiedad de ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A., cuyo Representante Legal es el señor Ryan Jack Mc Carthy, cédula No.E-8-812-505, ubicada en Santa Cruz (Villa Olga), Corregimiento de David cabecera, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, para el proyecto denominado Gimnasio Ryan;

Que, la ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y dicta otras disposiciones," determina que los Municipios son autoridades urbanísticas locales y les reviste de competencia para elaborar, aprobar, modificar y ejecutar los planes locales y parciales para el ordenamiento territorial de su jurisdicción;

Que, la Ley 14 de 21 de Abril de 2015, que modifica la Ley 6 de 1 Febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007, establece que en cada Municipio se establecerá la Junta de Planificación Municipal, la cual emitirá opinión técnica de carácter vinculante para que la Autoridad Urbanística Local apruebe o niegue los cambios o modificaciones de su competencia;

Que, mediante el Acuerdo No. 16 del 23 de junio del 2015, se crea la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Municipio de David, como lo dicta la Ley;

Que, de conformidad al Artículo 1, Capítulo 1, del Acuerdo No. 28 del 21 de diciembre del 2016, le corresponde a la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial, en jurisdicción del Distrito de David, la tramitación de las solicitudes como: Asignación de uso de suelo, cambio de uso de suelo o zonificación, tolerancias a las normas con un máximo de 10%, certificaciones de servidumbres viales, certificaciones de uso de suelo o zonificación;

Que, la finca 30459749 tiene en la actualidad un uso de suelo R-2 (Residencial de Mediana Densidad);



Que, en el estudio técnico señala que en las áreas cercanas se han desarrollado proyectos comerciales;

Que, el desarrollo del proyecto (gimnasio) traería beneficio al área residencial, ya que fomentaría la actividad física e incrementaría el valor del área;

Que, la Junta de Planificación mediante Nota No. JPMD-CZ-19-2024 del 18 de diciembre de 2024, recomienda Aprobar el Cambio de Uso de Suelo de R-2 (Residencial de Mediana Densidad) a C-2 (Comercial Urbano), para la Finca con Folio Real No. 30459749;

Que, la Dirección de Planificación y Ordenamiento Territorial del Municipio de David, Provincia de Chiriquí, y según lo consensuado en la Junta de Planificación y tomando en cuenta todas las referencias y condiciones del proyecto se recomienda aprobar el Cambio de Zonificación para la Finca Folio Real No. 30459749, código de ubicación 4501, con una superficie de 3,156.05m<sup>2</sup>, ubicada en Santa Cruz (Villa Olga), Corregimiento de David cabecera, Distrito de David;

Que con fundamentos en lo anteriormente expuesto,

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

**PRIMERO:** APROBAR el Cambio de zonificación de R-2 (Residencial de Mediana Densidad) a C-2 (Comercial Urbano), del Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de David, para la Finca con Folio Real No. 30459749, código de ubicación 4501, con una superficie de 3,156.05 m<sup>2</sup>, ubicada en Santa Cruz (Villa Olga), Corregimiento de David cabecera, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, para el proyecto de construcción de un Gimnasio

**SEGUNDO:** El uso comercial deberá acogerse a las regulaciones establecidas en el Código de Zona C-2 (Comercial Urbano) del Plan del Ordenamiento Territorial del Distrito de David.

**TERCERO:** Deberá garantizar el abastecimiento de agua potable. El proyecto deberá contar con soluciones técnicas a problemas que puedan surgir con respecto al abastecimiento de agua potable, sistema sanitario, recolección de desechos sólidos y drenajes pluviales, tanque séptico individual, así como también de la infraestructura necesaria para garantizar la dotación de todos los servicios.

**CUARTO:** No se permitirá colocar o instalar sobre la acera, ningún elemento o aparatos (transformadores eléctricos, tinaqueras u otros) que obstruyan la libre circulación peatonal.



Handwritten signatures of two officials, likely the Mayor and the Director of Planning, over the stamp.



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ  
MUNICIPIO DE DAVID  
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

EL SUSCRITO DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE DAVID, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES Y A SOLICITUD DE FRANCISCO NASTA:

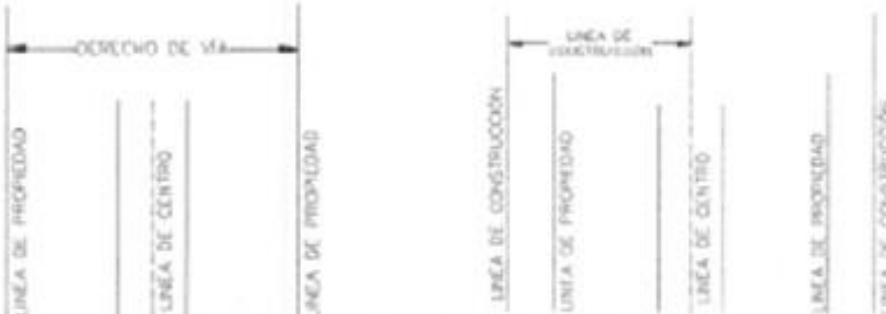
**CERTIFICA:**

Que, según el **Plan de Ordenamiento Territorial de David**, aprobado mediante Acuerdo Municipal No. 07 del 02 de marzo del 2016, publicado en Gaceta Oficial No. 28009 de 2016, y el Acuerdo Municipal No. 16 del 30 de junio del 2015, que Crea y da funciones a esta Dirección; Que, según los documentos presentados a nuestra dirección, la Finca con Folio Real No. 30459749 (F), Código de Ubicación 4501, propiedad de **ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A.**, con RUC 155741815-2-2023, ubicado en el Corregimiento de David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, presenta la siguientes zonificaciones:

**ZONIFICACION**

**C2 (COMERCIAL URBANO)**  
ÁREA MÍNIMA DE LOTE DE 600 m<sup>2</sup>

SERVIDUMBRE	DERECHO DE VÍA	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN
Calle existente al Norte (Vía a Los Pozos Termales)	20.00 metros	12.50 Metros desde el centro de calle.
Camino existente al Este	15.00 metros	12.50 Metros desde el centro de calle.
Camino existente al Oeste	15.00 metros	12.50 Metros desde el centro de calle.



La presente certificación se otorga en Panamá, ciudad de David, el día 07 del mes de febrero de 2025 y consta con una vigencia de 3 meses a partir de la fecha.

Attest: **KARINTHYA CHANTELLÉ MORALES TAPIA**  
na Poblado Segunda del corregimiento de Chiriquí con

**QUINTO:** No se permitirá que la actividad a desarrollar lleve a constituir un perjuicio al entorno, causando ruidos, congestionamiento vehicular, ni tampoco aquello que atente contra el ornato, el medio ambiente, la moral y las buenas costumbres.

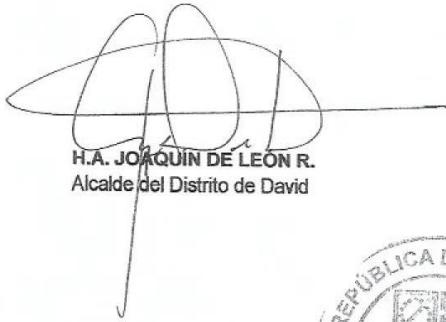
**SEXTO:** Deberá someterse a todo el proceso de revisión de planos y cumplir con los requisitos técnicos, ambientales, de salubridad y de seguridad dispuestos en las leyes y normas vigentes que regulan la materia.

**SÉPTIMO:** La presente aprobación se encuentra sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación de la Finca con Folio Real No. 30459749, Código de Ubicación 4501.

**OCTAVO:** Enviar copia de esta Resolución al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y a la Dirección de Obras y Construcciones Municipales de David para los trámites subsiguientes.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Acuerdo No. 16 del 23 de junio del 2015, Acuerdo No. 28 del 21 de diciembre del 2016, Ley No. 14 del 21 de abril del 2015, Ley No. 6 del 1 de febrero del 2006, Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE,



H.A. JOAQUÍN DE LEÓN R.  
Alcalde del Distrito de David

ARQ. JUAN A. MORALES G.  
Director de Planificación y  
Ordenamiento Territorial



20-01-25  
PE 10-2301



## 14.19. Certificación de IDAAN (agua potable) y SACH

GOBIERNO NACIONAL  
\* CON PASO FIRME \*



David, 10 de febrero del 2025  
Nota No.037 DPCH

Arquitecto  
Francisco Nasta  
Representante Legal  
SIDCA CONSTRUCTORA, S.A.  
David



Arquitecto Nasta:

En respuesta a la Nota S/N, fechada el 5 de febrero del 2025, referente a la certificación por parte del IDAAN de los sistemas de acueducto y alcantarillado sanitario para la lotificación con código de ubicación N°4501 y finca N°30459749, ubicada en el corregimiento de David, distrito de David, provincia de Chiriquí, perteneciente a ISTMO ASSET MANAGEMENT, S.A., le informamos que el IDAAN solamente posee cobertura de acueducto en ese sector, no posee alcantarillado sanitario.

Sin embargo, a pesar de que el área donde se desarrollará el proyecto cuenta con sistema de acueducto del IDAAN, se deberá cumplir con lo establecido en las "Normas Técnicas para Aprobación de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios", durante la tramitología de los planos constructivos del proyecto.

La Suscrita, KARINTHYA CHANTELLE MORALES TAPIA  
Notaria Pública Segunda del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-774-1516.  
CERTIFICO Que este documento es Fiel Copia  
de su original.

Atentamente,

Arq. Carlos M. Rivera W.  
Director Provincial de Chiriquí

CR/IM/Bernal,JG

Copia Ingeniero Irving Madriz Sub Gerente Operativo

Chiriquí -08 de Abril 2025-  
Licda. Karinthya Chantelle Morales Tapi  
Notaria Pública Segunda

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto  
al contenido del documento  
www.idaan.gob.pa

Página 1 de 1



David, 07 de Febrero de 2025

SEÑORES  
PROYECTO ISTMO FITNESS  
ISTMO ASSET MANAGEMENT S.A.  
E. S. D.

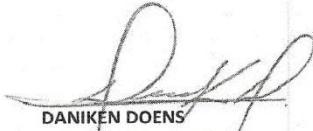
Estimados Señores:



En respuesta a la solicitud presentada por la empresa SIDCA CONSTRUCTORA, S.A., nos dirigimos a ustedes mediante la presente para informarles que nuestra empresa Servicios Ambientales de Chiriquí, S.A., mantiene cobertura de recolección para desecho sólidos comunes en la finca N°30459749 con código de ubicación 4501, en el área de La Calle F Sur, entre Ave. Belisario Porras a San Carlos y La Vía Boquete, Urbanización Villa Olga, Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

Quedamos a su disposición para cualquier duda que pueda surgir, sin otro particular me despido de ustedes.

Atentamente,

  
DANIKEN DOENS  
ASESOR DE SERVICIOS  
Servicios Ambientales De Chiriquí, S.A.  
Vía Interamericana, Frente Al Colegio San Agustín  
[ddoens@sachwaste.com](mailto:ddoens@sachwaste.com)  
Tel: 777-1059 / Cel: 6926-6982



El suscrito, Karinhyta Chantelle Morales Tapia. Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.

**CERTIFICO:** que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 08/02/2025

  
Lcda. Karinhyta Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda



NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUÍ  
recolección no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

Urbanización Doleguita, Vía Interamericana, Ciudad de David Tels.: 777-1059  
Fax 777-1938, E-mail: [clientes\\_sach@sachwaste.com](mailto:clientes_sach@sachwaste.com)

 <b>SALUD</b> MINISTERIO DE SALUD	 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> <b>MINISTERIO DE SALUD</b> <b>DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA</b>	<b>PROTECCIÓN DE ALIMENTOS</b> <input type="checkbox"/> <b>CONTROL DE ZOONOSIS</b> <input type="checkbox"/>
		<b>Nº 08810</b>
<b>REGIÓN DE SALUD DE</b> <input type="text"/>		
<b>ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA</b>		
<b>CENTRO DE SALUD</b> <input type="text"/> <span style="float: right;">Teléfono: _____</span>		
<b>FECHA</b> <input type="text"/>		<b>HORA</b> <input type="text"/>
<b>DATOS GENERALES:</b>		
Nombre del Establecimiento: _____		
Número de Aviso de Operación: _____ R.U.C.: _____		
Dirección: _____		
Provincia: _____		Distrito: _____
Corregimiento: _____		
Tipo de Actividad: _____		
Propietario: _____		Cédula No.: _____
Tel: _____		Rep. Legal: _____
Tel: _____		Cédula No.: _____
Administrador: _____		Cédula No.: _____
Tel: _____		
<b>Deficiencias Sanitarias Encontradas</b>		
 NOTARIA SEGUNDA CHIRIQUI Esta autorización no implica cumplimiento del documento		
El santo, Kamriya Chantelle Morales Tapia, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con oficio No. 0776-1551. <b>CERTIFICO:</b> que este documento es Copia de su original. Fecha: <u>08/07/2025</u>		
 NOTARIA SEGUNDA CHIRIQUI Kamriya Chantelle Morales Tapia Notaria Pública Segunda		
<input type="checkbox"/> <b>NO SE ENCONTRARON DEFICIENCIAS SANITARIAS</b>		
<b>OBSERVACIONES:</b>		
<b>CRITERIO TÉCNICO</b>		

## 14.20. Estudio Hidrológico

### Estudio Hidráulico Para La Finca 30459749, Drenaje Pluvial



#### PROYECTO: Canalización Drenaje Pluvial

UBICACION:  
Villa Olga, Corregimiento de David,  
Distrito de David, Provincia de Chiriquí.

PROPIETARIO:  
ISTMO ASSET  
MANAGEMENT, S.A.

PREPARADO POR: ALVARO G. MORENO CRESPO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2007-006-023

*Alvaro G. Moreno Lugo*  
FIRMA

ALVARO G. MORENO C. INGENIERO CIVIL LICENCIA No. 2007-006-023	Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
<i>Alvaro G. Moreno Lugo</i> FIRMA	
Ley 15 del 26 de Enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura	

Ing. Alvaro Moreno  
Id. # 2007-006-23

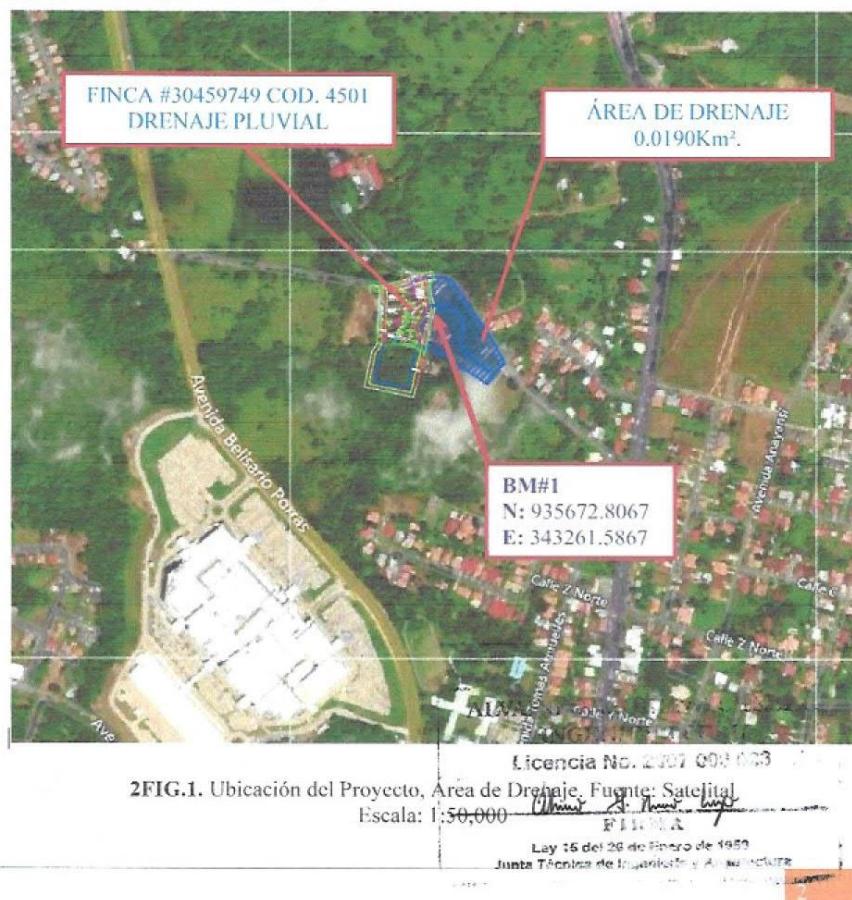
## I. DESCRIPCIÓN

## 1.1 Descripción de la Cuenca del Río Chiriquí

El drenaje pluvial existente se encuentra ubicada al noroeste de la cuenca del Río Chiriquí, específicamente en las coordenadas 82°25'25.61" Longitud Oeste, 8°27'43.39" Latitud Norte.

El drenaje pluvial pertenece a la cuenca 108, tiene una longitud de 0.208 kilómetros y un área de drenaje de 0.0190 km<sup>2</sup>. Su conformación topográfica inicia con una elevación de 71.00 m.n.m.m y en su desembocadura con una elevación de 54.00 m.n.m.m.

El área de drenaje objeto de este estudio, comprende el área que afecta directamente al proyecto en estudio y el cual podemos apreciar en la Fig. 2.



### 1.2 Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108

En la Tabla No. 1 se observan todas las estaciones de la Cuenca de Rio Chiriquí, pero con referencia a esta las subcuenca más cercanas al área de estudio son los números 108-023 denominada DAVID

Tabla 1  
Red de Estaciones Hidrometeorológicas de la cuenca 108

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS		
			LATITUD	LONGITUD	ELEV
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	08°48' N	82°29' O	1700
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°20' O	40
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	08°39' N	82°23' O	350
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°31' O	930
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	08°44' N	82°16' O	1200
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	08°35' N	82°28' O	420
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	08°34' N	82°23' O	210
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	08°25' N	82°18' O	45
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°26' O	170
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	08°47' N	82°27' O	1200
108-018	PAJA DE SOMBRE	CHIRIQUÍ	08°41' N	82°19' O	388
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	08°24' N	82°25' O	27
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	08°31' N	82°18' O	100

ALVARO G. MOLINERO ORELLANA  
INGENIERO C.E.M.

Licencia No. 2141-003-03

*Oliver A. Muñoz Lugo*

Firma

Ley 16 del 26 de Febrero de 1940  
Junta Técnica de Fronteras - Alcalde Mayor

## 2.0 Precipitación y Clima del Área de Estudio

En el área objeto de estudio, el clima es predominantemente tropical, caracterizado por lluvias copiosas todo el año. La temperatura media anual es de 28 °C aproximadamente, oscilando entre 24 y 32 °C; la precipitación promedio anual es de 3,978 mm oscilando entre 2400 mm y 7,865 mm convirtiéndose en una de las cuencas con alta pluviosidad, dentro del contexto nacional, como se aprecia la Tabla 3.

TABLA 2. Precipitaciones de la Cuenca 108

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	GEOGRÁFICAS			LLUVIA, mm			PROPORCIÓN. %		
			LATITUD	LONGITUD	ELEV	SECO	LLUVIOSO	TOTAL	SECO	LLUVIOSO	TOTAL
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUI	08°48' N	82°29' O	1700	366.43	2,426.52	2,792.96	13.12	86.88	100.00
108-002	EL VALLE	CHIRIQUI	08°25' N	82°20' O	40	219.71	2,467.60	2,687.30	8.18	91.82	100.00
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUI	08°39' N	82°23' O	350	251.04	3,466.43	3,717.47	6.75	93.25	100.00
108-006	POTRERILLO ANRIBA	CHIRIQUI	08°41' N	82°31' O	930	226.27	2,846.57	3,072.84	7.36	92.64	100.00
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUI	08°44' N	82°16' O	1200	245.73	2,511.60	2,757.33	8.91	91.09	100.00
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUI	08°35' N	82°28' O	420	368.88	3,881.64	4,250.52	8.68	91.32	100.00
108-013	ANGOSTURA DE COCHÉA	CHIRIQUI	08°34' N	82°23' O	210	305.48	3,493.39	3,788.87	8.06	91.94	100.00
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUI	08°26' N	82°18' O	45	265.16	3,030.77	3,295.93	8.04	91.96	100.00
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUI	08°31' N	82°26' O	170	272.89	3,001.46	3,274.35	8.33	91.67	100.00
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUI	08°47' N	82°27' O	1200	210.73	2,216.31	2,427.05	8.68	91.32	100.00
108-018	PAJA DE SOMBRIERO	CHIRIQUI	08°41' N	82°19' O	388	214.18	2,977.08	3,191.26	6.71	93.29	100.00
108-023	DAVID	CHIRIQUI	08°24' N	82°25' O	27	157.40	2,433.64	2,591.04	6.07	93.93	100.00
108-043	GUALACA II	CHIRIQUI	08°31' N	82°18' O	100	316.02	3,865.07	4,181.09	7.56	92.44	100.00
			MEDIAS			263.07	2,969.85	3,232.92	8.19	91.81	100.00

ESTACIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	
108-001	135	61	76	94	304	304	227	307	396	452	244	191		2,793
108-002	36	14	67	103	341	371	298	340	347	443	248	80		2,687
108-004	32	20	56	143	425	462	311	437	630	739	358	105		3,717
108-006	24	18	70	114	397	412	276	434	558	593	235	92		3,073
108-008	84	38	43	81	300	311	257	315	456	482	247	143		2,757
108-009	52	36	92	189	523	527	421	530	672	696	398	126		4,251
108-013	42	29	73	161	469	455	368	480	578	645	373	114		3,789
108-014	34	21	63	147	379	417	390	448	470	494	312	121		3,296
108-015	39	30	70	134	402	404	327	426	491	519	334	97		3,274
108-017	68	23	39	81	270	310	213	305	405	412	197	106		2,427
108-018	22	17	47	128	400	391	241	344	562	648	300	90		3,191
108-023	32	10	29	89	342	316	319	358	382	395	238	82		2,591
108-043	39	35	73	170	516	482	436	585	601	674	419	153		4,181
MEDIA	49	27	61	126	388	397	314	408	504	546	299	113		3,233
ETESA	61	33	75	155	477	489	386	503	670	677	368	139		3,899
AJUSTADA														

LLUVIA	MESES SECOS						MESES HUMEDOS						TOTAL
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
LLUVIA, m	0.061	0.033	0.075	0.155	0.477	0.489	0.386	0.503	0.620	0.672	0.368	0.138	3.978
LLUVIA, hm <sup>3</sup>	120	66	149	306	943	966	764	994	1225	1329	728	275	7,865

Ley 16 del 26 de Febrero de 1950  
Junta Técnica de la Cuenca y la Corte Suprema de Justicia

## MEMORIA DE SISTEMA PLUVIAL

### A. LOCALIZACION DEL PROYECTO

El Proyecto que estamos sometiendo finalmente para su APROBACIÓN y consideración se ha nombrado como “**Canalización Drenaje Pluvial Para la finca #30459749**” y el mismo tiene un globo de terreno de **0 Has + 3,156.05 m<sup>2</sup>**, que se encuentra localizado en el sector de Villa Olga, corregimiento David, distrito de David, provincia de Chiriquí en las coordenadas UTM 343261.58 E, 935672.80 N.



FIG.3. Área de Drenaje (Fuente: Satelital)



## B. CRITERIO DE DISEÑO

APLICACIÓN DEL MÉTODO RACIONAL DE DISEÑO

Para determinar el caudal máximo que se pueda presentar en un sitio determinado para distintos períodos de recurrencia mediante este método, se procede de la siguiente manera:

- Se delimita y se mide el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de interés.
  - Se elige el coeficiente de escorrentía para la zona en estudio.
  - Se calcula el tiempo de concentración de la cuenca.
  - Se calcula la intensidad de lluvia para un determinado periodo de retorno elegido para el diseño.
  - Se calcula el caudal para la cuenca en estudio.

### C. METODO RACIONAL DE DISEÑO

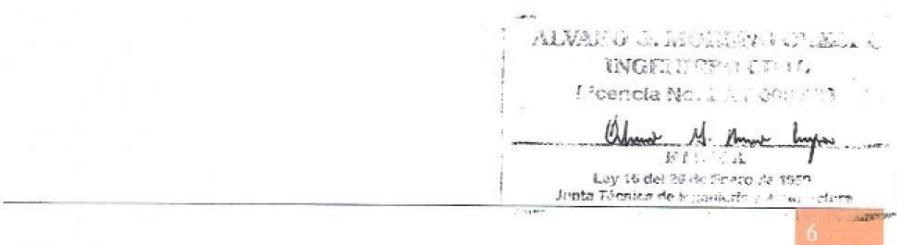
a. Tiempo de concentración

Para el Cálculo de la Área de Drenaje para el punto en estudio, se utilizaron las plantas de levantamientos topográficos, complementadas con mosaicos del área. El tiempo de concentración es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este diseño se utilizó un tiempo concentración basado en la siguiente fórmula de Kirpick:

$$L = \left( \frac{0.871}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

Donde, L., longitud en Km

$\Delta H$ , diferencia de altura



b. La intensidad de lluvia

Es el caudal de agua que pasa una determinada superficie, es decir, el volumen de agua caido por unidad de tiempo y superficie. Se mide habitualmente en mm/hora o in/hora. En Panamá el Ministerio de Obras Públicas especifica de diferentes intensidades de para diferentes períodos de retorno. Como estamos realizando un estudio hidrológico se debe de utilizar un periodo de retorno de 50 años. Para dicho periodo de retorno el manual del M.O.P. especifica para la cuenca del Pacífico la siguiente fórmula de cálculo de la intensidad de lluvia:

La expresión que se utiliza es:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{370}{33 + T_c} \times 25.4$$

donde,  $I$ , intensidad de lluvia (mm/hora)

$T_c$ , Tiempo de concentración en minutos

c. Coeficiente de escorrentía

Del agua de lluvia que cae sobre la superficie de un terreno, una parte se evapora, otra discurre por la superficie (escorrentía) y otra penetra en el terreno (infiltración). Se define como coeficiente de escorrentía  $C$ , de una superficie, al cociente del caudal que discurre por dicha superficie  $Q_E$ , en relación con el caudal total precipitado  $Q_T$ . Se conoce como coeficiente de escorrentía a la relación entre el índice de escorrentía y la precipitación anual. Para Panamá el Ministerio de Obras Públicas exige la utilización de siguientes valores mínimos de  $C$ :

$C = 0.85$  Para diseños pluviales en áreas suburbanas y en rápido crecimiento.

$C = 0.90$  Para diseños pluviales en áreas urbanas deforestadas.

$C = 1.00$  Para diseños pluviales en áreas completamente pavimentadas.

Para este diseño usaremos un coeficiente de escorrentía de 0.85.

Licencia No. 12345678901234567890

Alvaro A. Munoz Lopez

d. El método racional se utiliza en hidrología para determinar el Caudal Instantáneo Máximo de descarga de una cuenca hidrográfica. Se entiende por cuenca hidrográfica, cuenca de

drenaje al espacio delimitado por la unión de todas las cabeceras que forman el río principal o el territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas.

La fórmula básica del método racional es:

$$Q = \frac{CIA}{360}$$

donde  $Q$ , caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, ( $m^3/seg.$ )

$C$ , coeficiente escorrentía, 0.85.

$I$ , intensidad de lluvia, ( $mm/hora$ ).

$A$ , área de drenaje, (Hectáreas).

e. Para determinar la capacidad de las secciones se utilizará la fórmula de Manning.

Por medio de la siguiente expresión:

$$Q = \frac{1}{n} AR^{2/3} S^{1/2}$$

en donde,

$Q$ , caudal en el canal ( $m^3/seg.$ ).

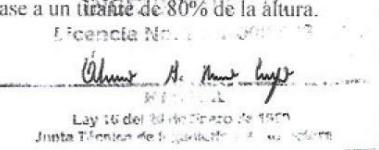
$n$ , es el coeficiente de rugosidad del material del canal (para tierra  $n = 0.03$ ).

$A$ , es el área hidráulica de la sección transversal del canal ( $m^2$ ).

$R$ , es el radio hidráulico (m).

$S$ , es la pendiente en m/m.

Las capacidades de las secciones están calculadas en base a un ~~tránsito de 80%~~ de la altura.



#### D. CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO

##### Características de Drenaje Pluvial Natural

Forma sinuosa, de terreno con vegetación moderada.

Área de drenaje calculada según mosaicos del Instituto geográfico Tommy Guardia es de:

0.0190 km<sup>2</sup> = 1.907 Has

Coeficiente de escorrentía: 0.85 debido a la poca población según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:50 años según manual del MOP

#### OPERACIONES MATEMÁTICAS

##### TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

$$TC = \left( \frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

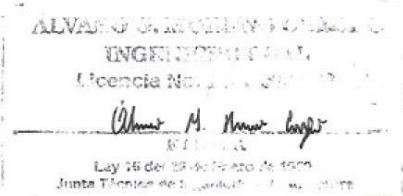
$$TC = \left( \frac{0.866 (0.2081)^3}{17} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left( \frac{0.0078}{17} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (0.00046)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 0.0519 \times 60$$

$$TC = 3.11 \text{ min}$$



### INTENSIDAD DE LLUVIA EN 50 AÑOS

$$I_{50} = \left( \frac{370}{33 + TC} \right) X 25.4$$

$$I_{50} = \left( \frac{370}{33 + 3.11} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = \left( \frac{370}{36.11} \right) \times 25.4$$

$$I_{50} = 10.24 \times 25.4$$

$$I_{50} = 260.11 \text{ mm/h}$$

## CAUDAL METODO RACIONAL:

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

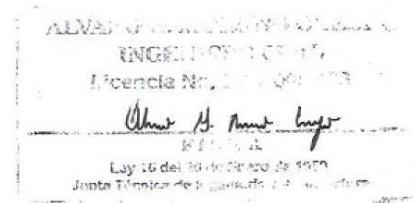
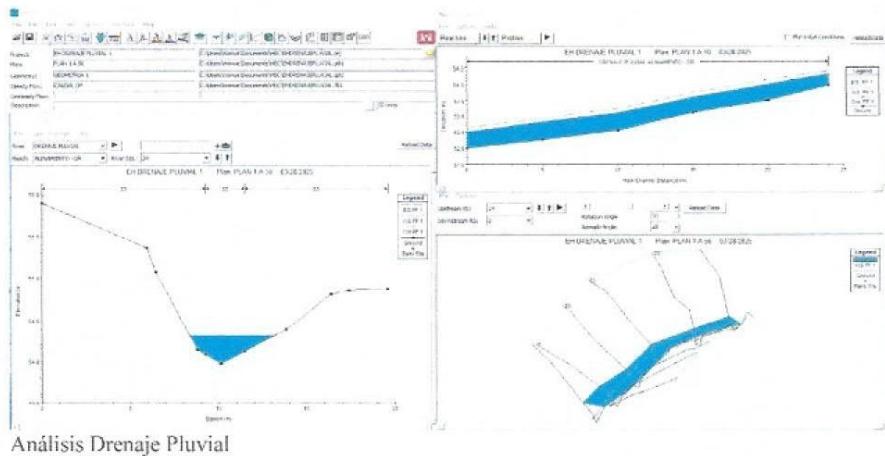
$$Q = \frac{0.85 \times 260.10 \times 1.907}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{421.785}{360} = m^3/S$$

$$Q = 1.17 \text{ m}^3/\text{s}$$

## E. ANÁLISIS DE DRENAJE PLUVIAL UTILIZANDO SOFTWARE HEC-RAS.

IIEC-RAS es un modelo de dominio público desarrollado por el Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la armada de los EE.UU. (US Army Corps of Engineers), surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado HEC-2, con varias mejoras con respecto a éste, entre las que destaca la interfaz gráfica del usuario que facilita las labores de pre-proceso y post-proceso, así como la posibilidad de intercambio de datos con el sistema de información geográfica ArcGIS mediante HEC-GeoRAS. El modelo numérico incluido en este programa permite realizar análisis del flujo permanente unidimensional gradualmente variado en lámina libre.



## F. ANÁLISIS DEL CAUCE DEL DRENAJE PLUVIAL

Para este análisis utilizaremos el caudal calculado con el Método Racional para el cauce del Drenaje Pluvial Natural.

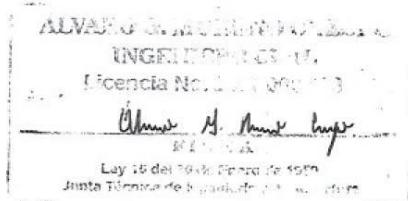
El análisis tiene su inicio en la estación 0k+000 hasta la estación 0k+24.00 dando una longitud de análisis de 24.00 metros que recorre el drenaje pluvial antes de entrar al Proyecto. Para la simulación en el programa se computaron 6 secciones que están separadas aproximadamente a 5 metros.

ALVAN G. M. LÓPEZ VILLALBA,  
INGENIERO CIVIL,  
Licencia No. 111.000-2000

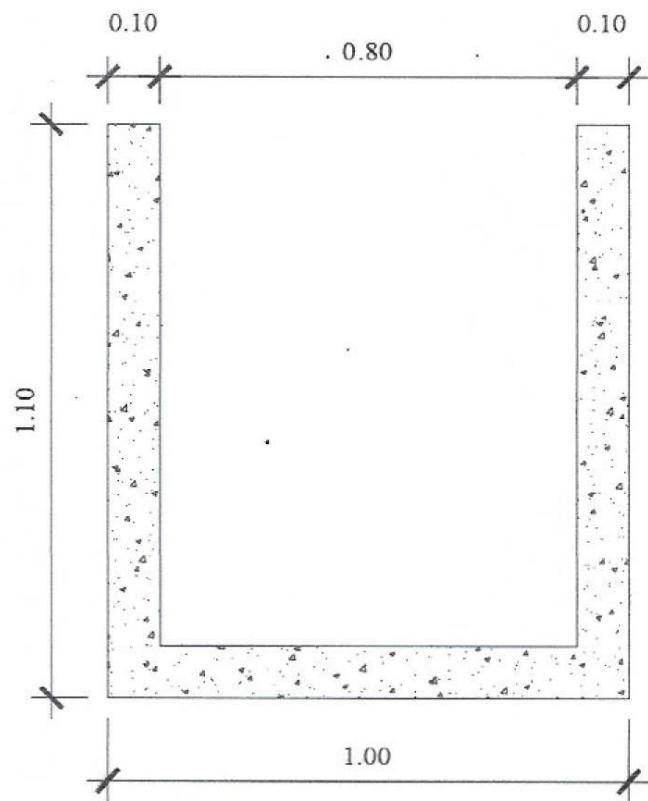
*Alván G. López Villalba*  
Ley 16 del 10 de mayo de 1976  
Junta Técnica de la Construcción Civil

**TABLA DE REFERENCIA DE ALTURAS ENTRE NIVELES EXISTENTES Y  
NIVELES SEGUROS DE TERRACERIA  
QUEBRADA CAÑAZAS**

ESTACION SECCION	ELEV. DE FONDO	N.A.MAX	NIVEL DE TERRACERIA	
			FINAL LADO IZQUIERDO	FINAL LADO DERECHO
0+000	51.99	52.52	54.02	54.02
0+005	52.26	52.81	54.31	54.31
0+010	52.56	53.10	54.60	54.60
0+015	53.10	53.62	55.12	55.12
0+020	53.52	54.00	55.50	55.50
0+024	53.97	54.32	55.82	55.82



#### G. SECCIONE DE CUNETA A UTILIZAR PARA CANALIZACION .



## CUNETA TIPO CAJON DE

## CONCRETO QUÍMICO MOLDEABLE OPCIONAL INGLES CONCRETO

Licencia No. 10-2011-03

THEORY OF THE STATE

Anne M. Newby

Law 15 del 1994 (Decreto 15/94)

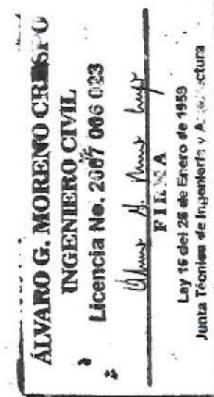
Unter Themen wie Innenraum- und Außen-

**H. DISEÑO DE CUNETAS**

Las cunetas de hormigón fueron diseñadas utilizando el método Manning y calculados a través de una hoja de cálculo de Excel.

A continuación, se presenta la hoja de cálculo hidráulico para definir los caudales para cada sección de cuneta

Hoja de Cálculo Hidráulico de Cunetas Críticas									
Datos de cunetas									
Coeficiente de rugosidad del: $n = 0.01$ Intensidad de Lluvia Peñal: $I = 323.66 \text{ mm}$ Coef. de sección: $A = 0.15$									
Sección	Unidad	Tamaño de cuneta	Coef.	Area	Area Acum.	I	Q	Diámetro	Secuencia
CALLE 0-3/4 E.	al Ext	End	%	He	Hi	mm/m	m <sup>3</sup> /s	m	ref. gris
CALLE 0-3/4 E.	Sup	End	%	He	Hi	mm/m	m <sup>3</sup> /s	m	ref. gris
CALLE 0-3/4 E.	3/4 E.	End	%	He	Hi	mm/m	m <sup>3</sup> /s	m	ref. gris
CALLE 0-3/4 E.	Ref. gris	3/4 E.	%	He	Hi	mm/m	m <sup>3</sup> /s	m	ref. gris



## I. CALCULO DEL CAUDAL DE DISEÑO PARA CUNETA DE CANALIZACION

Tomando en cuenta los cálculos de la tabla se harán los cálculos con el área de mayor caudal aportado

### Características de la sección

Cuneta de Concreto tipo cajón de 1.00 X 1.00m

Área de drenaje calculada de sección de calle:

19,077.93 m<sup>2</sup> = 1.9008 Has

Coeficiente de escorrentía: 0.85 según manual del MOP

Intensidad de lluvia para 1:10 años según manual del MOP

### TIEMPO DE CONCENTRACION

$$Tc = \left( \frac{0.866 \times L^3}{\Delta H} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left( \frac{0.866(L)^3}{H} \right)^{0.385} \times 60$$

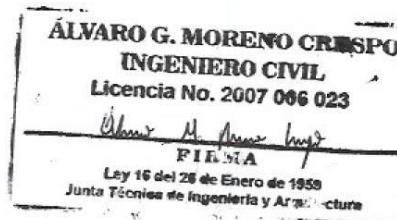
$$TC = \left( \frac{0.866(0.0376)^3}{1.17} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = \left( \frac{0.000046}{1.17} \right)^{0.385} \times 60$$

$$TC = (0.000039)^{0.385} \times 60$$

$$TC = 0.0201 \times 60$$

$$TC = 1.21 \text{ min}$$



#### INTENSIDAD DE LLUVIA

$$I_{10\text{años}} = \frac{323}{36 + T_c} \times 25.4$$

$$I_{10} = \left( \frac{323}{36 + 1.21} \right) \times 25.4$$

$$I_{10} = \left( \frac{323}{37.21} \right) \times 25.4$$

$$I_{10} = 8.68 \times 25.4$$

$$I_{10} = 220.47 \text{ mm/h}$$

#### CALCULO DE CAUDAL

$$Q = \frac{C \times i \times A}{360}$$

$$Q = \frac{0.85 \times 220.47 \times 1.908}{360} = m^3/S$$

$$Q = \frac{357.56}{360} = m^3/S$$

$$Q = 0.993 \text{ m}^3/S$$



## J. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE CUNETA

La cuneta diseñada para la canalización en este proyecto cumplen con la capacidad del caudal del área de drenaje pluvial existente.

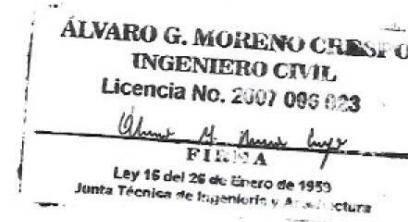
La misma fue simulada en el programa H-Canal dando los siguientes resultados.



**K. DISEÑO DE PLUVIAL PARA ENTUBAMIENTO DEL DRENAGE PLUVIAL**

Los tubos de hormigón fueron diseñados utilizando el método Manning y calculados a través de una hoja de cálculo de Excel.

A continuación, se presenta la hoja de cálculo hidráulico para las alcantarillas:



## L. ANÁLISIS DE LA SECCIÓN DE CUNETA

La sección de tubería diseñada para la canalización en este proyecto cumple con la capacidad del caudal del área de drenaje pluvial existente.

La misma fue simulada en el programa H-Canal dando los siguientes resultados.



HOJA DE CÁLCULO HIDRÁULICO DE ALGANTARILLADO PLUVIAL

PROYECTO: CUEVA DE PASO - CANDAS

Diseñado: Ing. ALVARO MORENO

Calculado: Ing. ALVARO MORENO

FECHA: 10/02/2005

Datos de estaciones

B= 0.013  
I= 0.659 y 0.397  
C= 0.948, L=0.06

Confiables: 0.948, 0.397  
Inconfiables: 0.659, 0.06

Normalizado para Cheque Vario: 10.400

Costo de estacionamiento: 1.500/ha

Drenaje que	Drenaje que		Caudal, $Q$	Ajuste, $A_{adj}$	Ajuste, $A_{adj}$	T	Caudal, $Q$	Drenaje que	Caudal, $Q$	Drenaje que	Caudal, $Q$
	que	que						que	que	que	que
que	que	que	que	que	que	que	que	que	que	que	que
que	que	que	que	que	que	que	que	que	que	que	que

| que |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| que |
| que |
| que |
| que |

**ALVARO G. MORENO C. C.**  
**INGENIERO CIVIL,**  
**Licencia No. 2507 003 023**

Alvaro G. Moreno C.  
F I E L D A

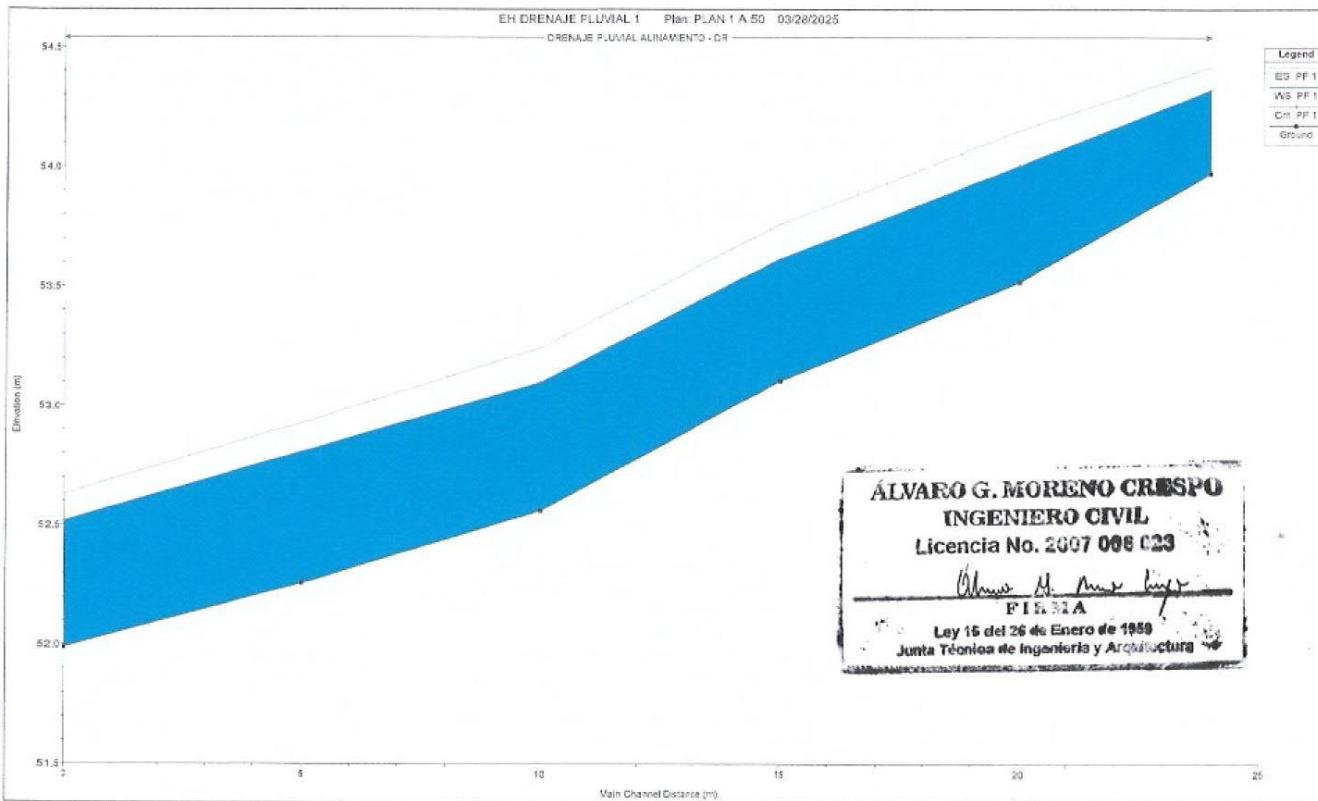
Ley 16 del 26 de Enero de 1953  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

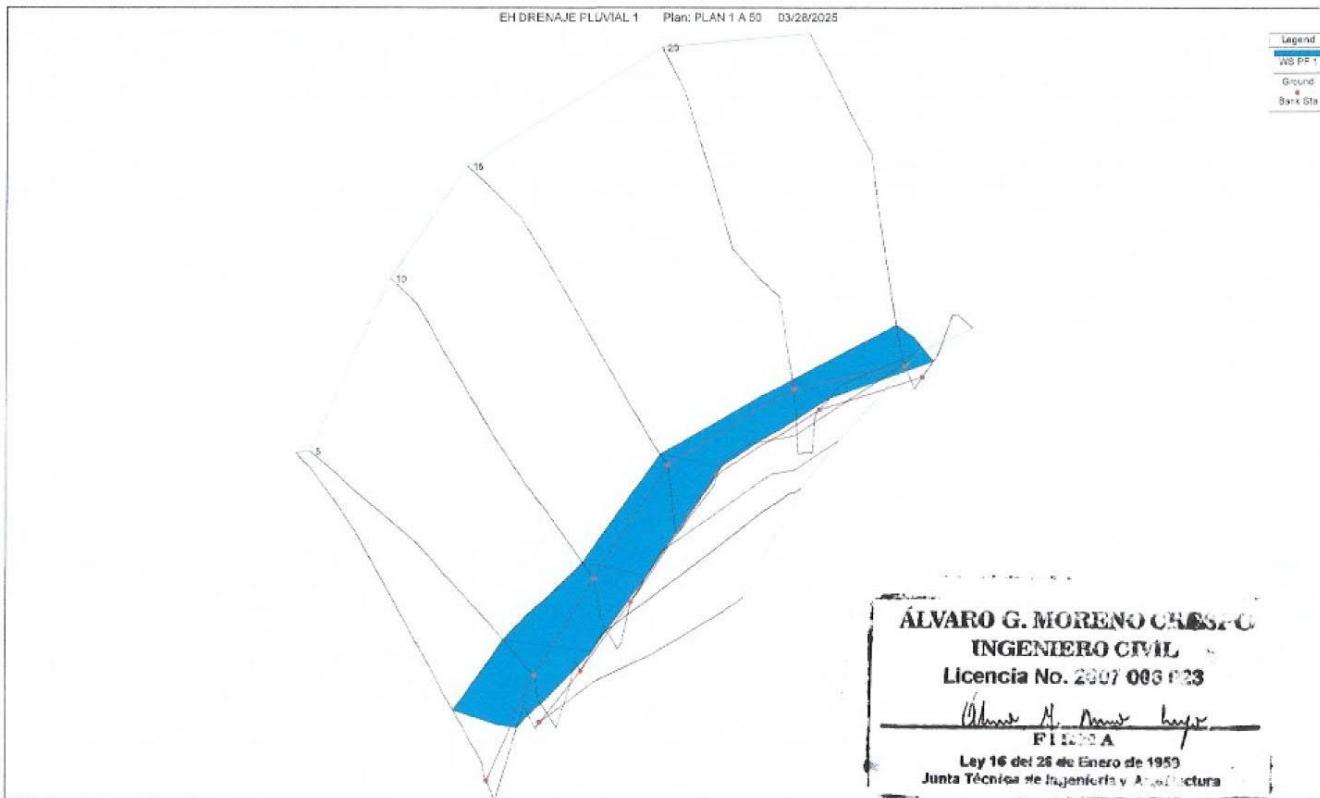
## RESULTADOS

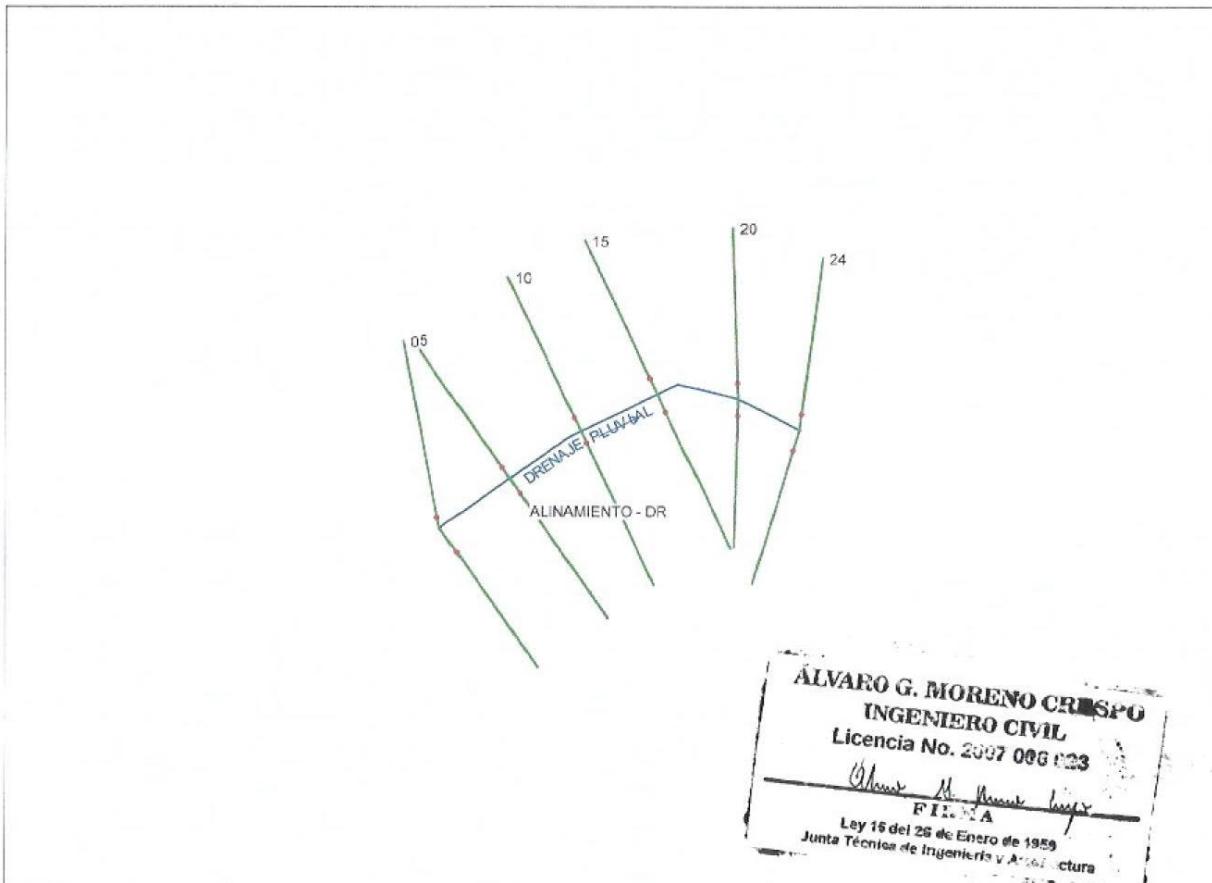
- 1) Se recomienda mantener el canal natural limpio para garantizar el flujo sin interrupciones de las crecientes y la no-interferencia con las estructuras a construir.
- 2) El esquema muestra una sección natural no revestido, de la misma pendiente y sección que el canal natural, conformado a una geometría trapezoidal tal como muestra la sección promedio.
- 3) Para la demarcación de la servidumbre pluvial se recomienda un retiro mínimo de 3.00 metros sobre el nivel superior.
- 4) Se pudo observar que el nivel de terreno está muy por encima del 1.50mts del nivel máximo de aguas, lo cuales nos indica que no hay peligro alguno de inundación.
- 5) Se utilizará un cruce de tubería de 36" de diámetro de hormigón tipo III para la canalización del Drenaje Pluvial Natural.
- 6) Las Aguas serán Llevada por una Cuneta Tipo Cajón de 1.00m x 1.00m hasta el cauce natural

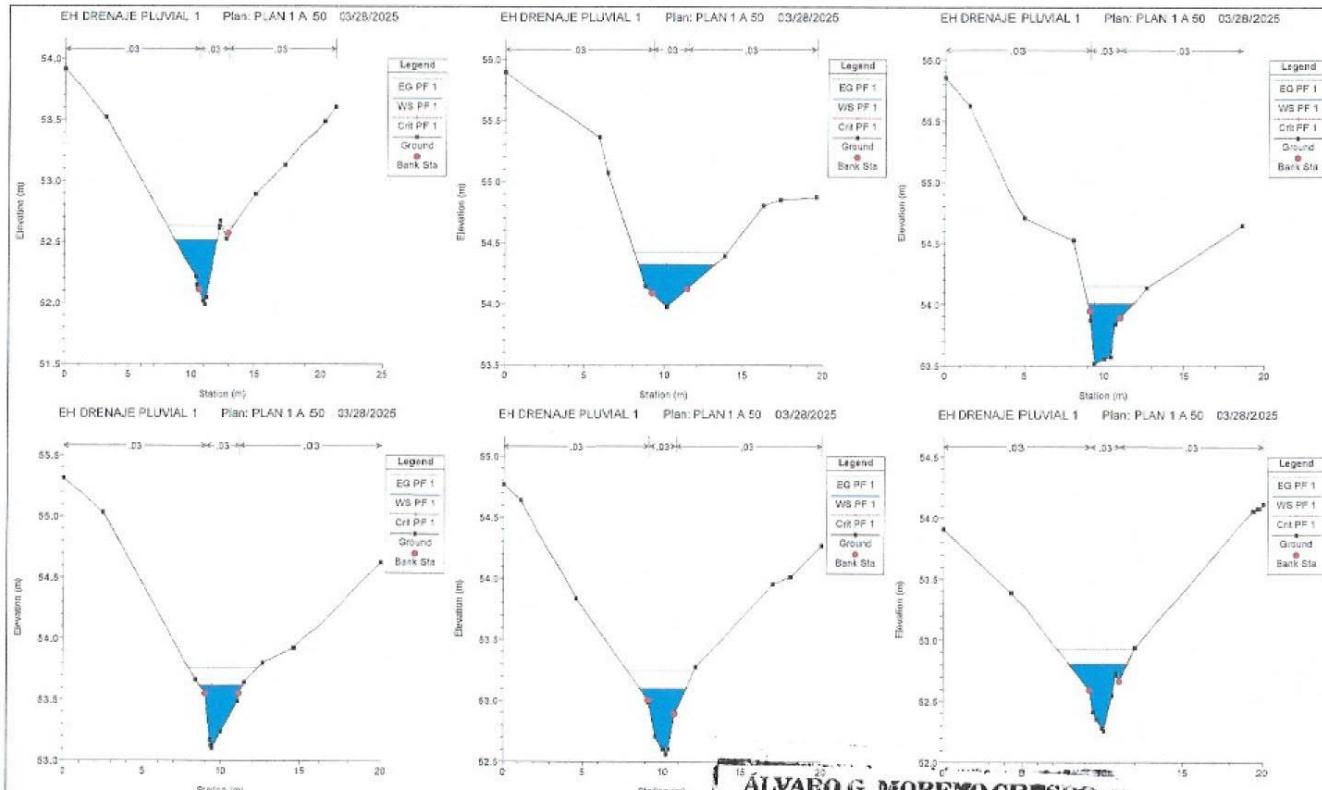


## ANEXOS





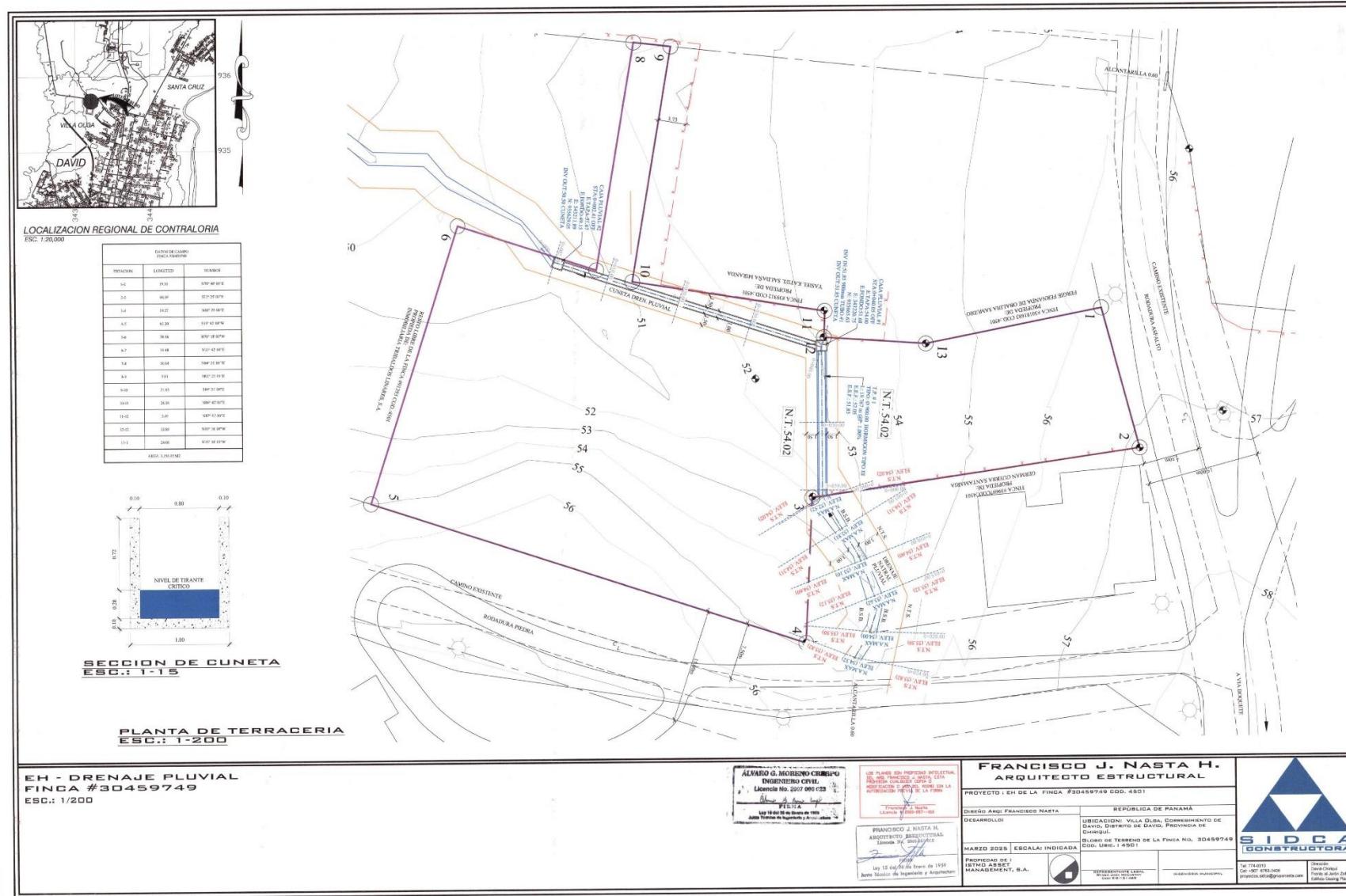


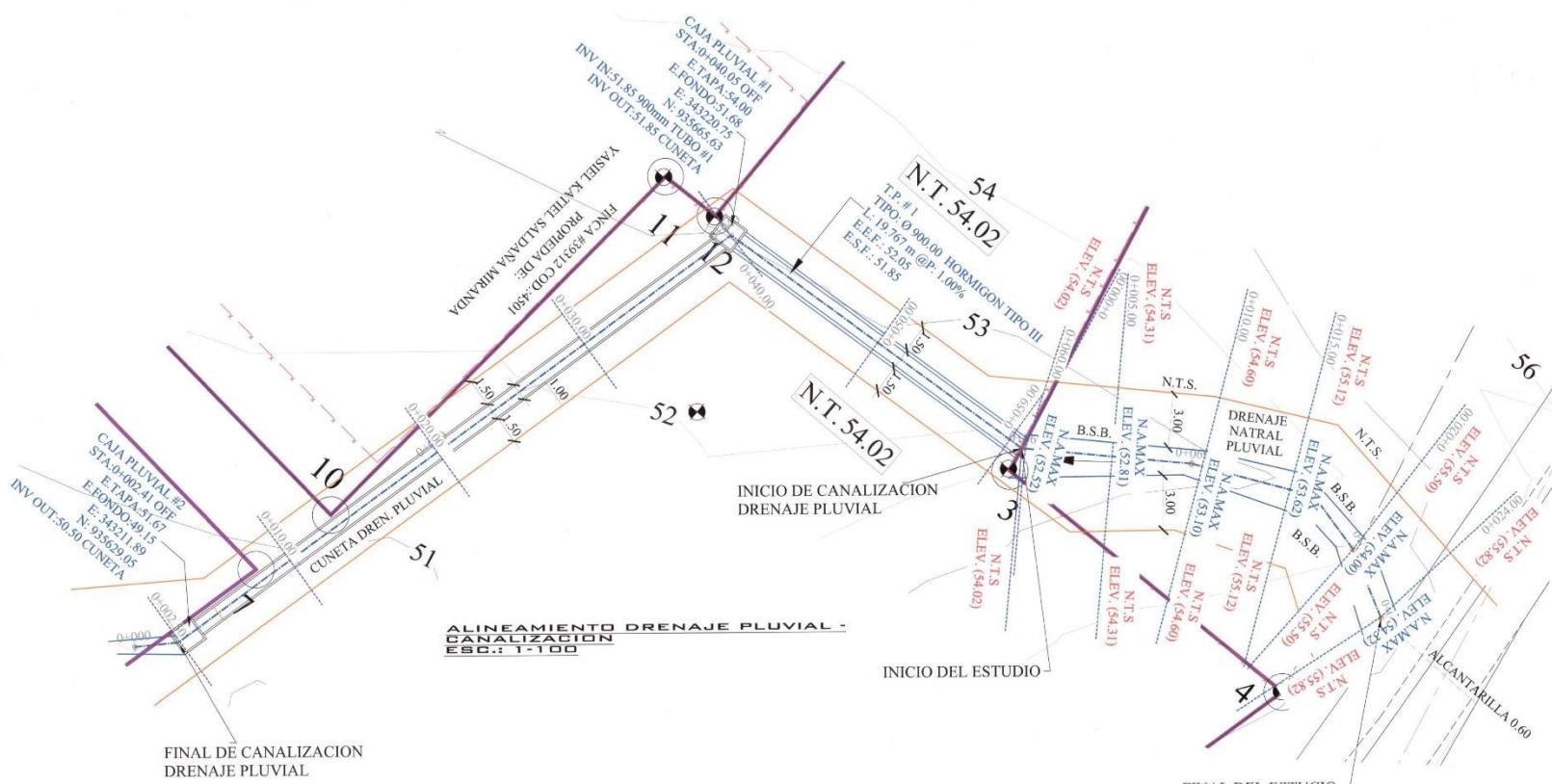


HEC-RAS Plan PLAN 1 A 50 River: DRENAGE PLUVIAL Reach: ALINAMIENTO - DR Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m³/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m²)	Top Width (m)	Froude # Chl
ALINAMIENTO - DR	24	PF 1	1.17	53.97	54.32	54.32	54.42	0.01010	1.49	0.92	4.83	0.90
ALINAMIENTO - DR	20	PF 1	1.17	53.52	54.00	54.00	54.15	0.013299	1.71	0.71	2.75	0.82
ALINAMIENTO - DR	15	PF 1	1.17	53.10	53.62	53.62	53.78	0.014030	1.69	0.71	2.76	0.86
ALINAMIENTO - DR	10	PF 1	1.17	52.58	53.10	53.10	53.24	0.011185	1.73	0.74	2.86	0.89
ALINAMIENTO - DR	5	PF 1	1.17	52.26	52.81	52.81	52.93	0.010934	1.61	0.62	3.62	0.85
ALINAMIENTO - DR	0	PF 1	1.17	51.99	52.52	52.52	52.63	0.012038	1.65	0.81	3.32	0.94







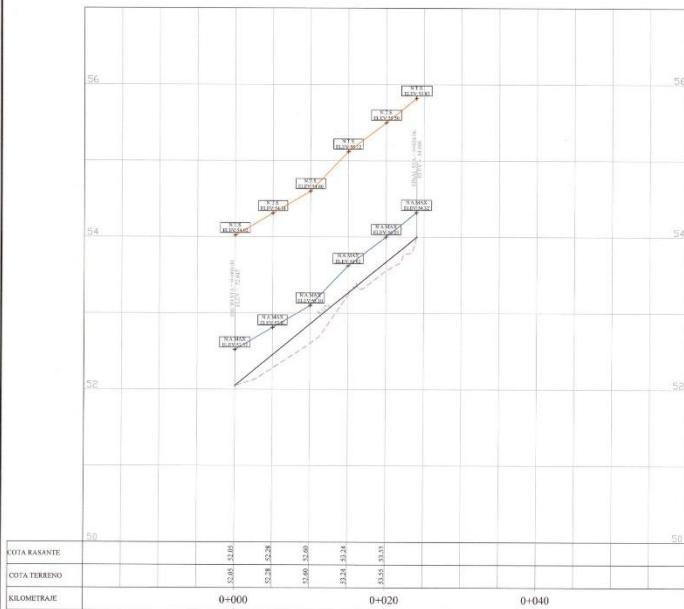
N.A.MAX = NIVEL DE AGUA MAXIMO  
N.T.S = NIVEL DE TERRACERIA SEGURO  
B.S.B = BORDE SUPERIOR DE BARRANCO

EH - DRENAGE PLUVIAL  
FINCA #30459749  
ESC.: 1/100

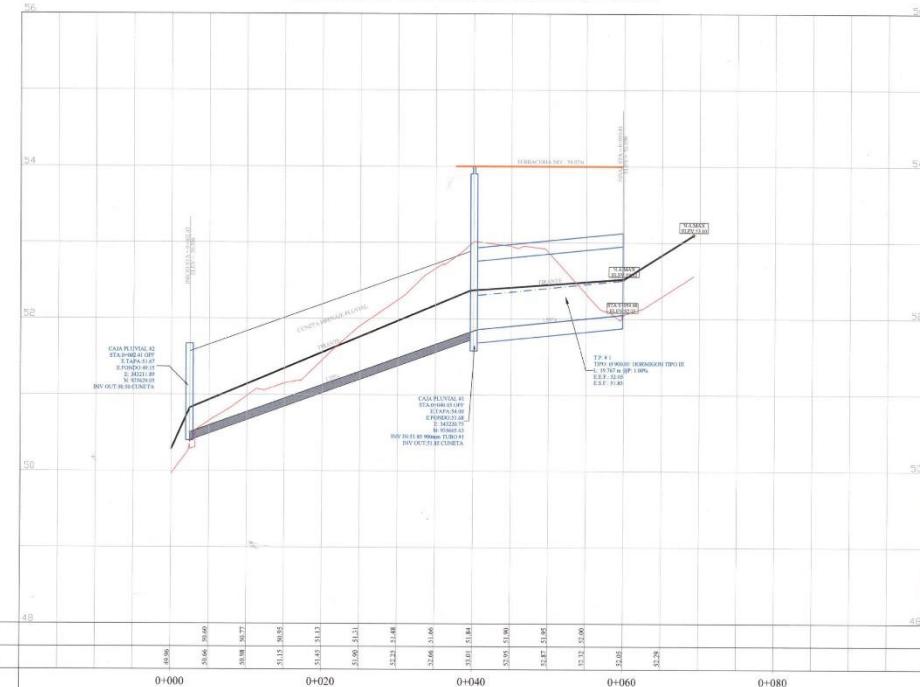
ALVARO G. MORENO CRISPO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2007 098 023

FRANCISCO J. NASTA H.  
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

## PLANO PERFIL - DRENAGE PLUVIAL



## PLANO PERFIL - CANALIZACION DE DRENAGE PLUVIAL

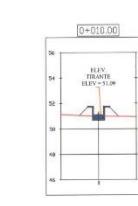
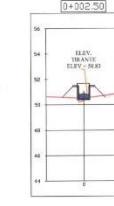
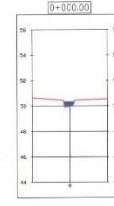
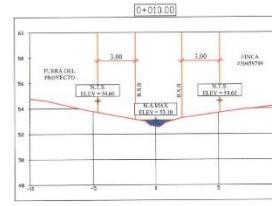
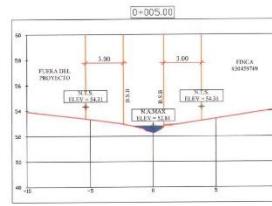
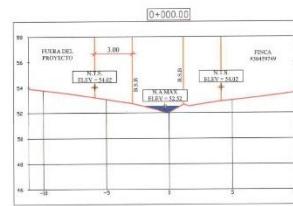
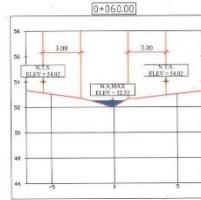
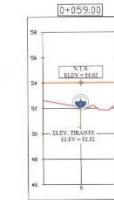
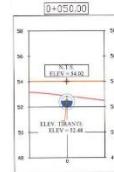
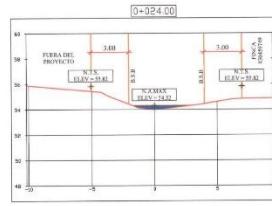
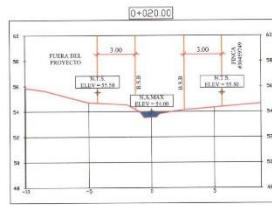
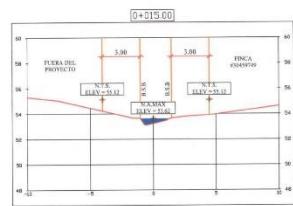


EH - DRENAGE PLUVIAL  
FINCA #30459749  
H : 250  
V : 25

ÁLVARO G. MORENO CRISPÓ  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2007 096 E23  
Alvaro G. Moreno Crispó  
FIRMA  
Ley 19 del 25 de Enero de 1959

FRANCISCO J. NASTA H.  
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

PROJECTO : EH DE LA FINCA #30459249 EDD. 4501



SECCIONES DRENAGE PLUVIAL

SECCIONES - CANALIZACION DE DRENAGE PLUVIAL

EH - DRENAGE PLUVIAL  
FINCA #30459749  
H : 150  
V : 15

ALVARO G. MIGUEÑO CUBERO  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2007 OFIC 023  
F.I.C.A.  
La 10 de Septiembre de 1999  
Justo Tristán de la Torre y Asociados

LOS PLANOS SON PROPIEDAD EXCLUSIVA  
DEL DISEÑADOR. ESTOS PLANOS  
ESTAN PROTEGIDOS POR LA LEY  
DE DERECHOS DE AUTOR  
Y ESTAN PROTEGIDOS POR LA  
LEY 15 DEL 26 DE Diciembre de 1999  
Sobre Protección de la Propiedad  
Intelectual y de los Derechos de Autor.

FRANCISCO J. NASTA H.  
ARQUITECTO ESTRUCTURAL

PROYECTO : EH DE LA FINCA #30459749 COD. 4501

DISEÑO ANP FRANCISCO NASTA

REPÚBLICA DE PANAMA

UBICACION: VILLA DÍGUA, CORREGIMIENTO DE  
EL DORADO, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE  
CHIRIQUI



Tel: 774-0151  
Calle 917, 918-920  
Edificio: 1000  
Código Postal: 9000  
Diseño: Francisco J. Nasta H.  
Firma: Francisco J. Nasta H.  
E-mail: francisco.nasta@sidca.com

EDIFICIO: 1000  
CALLE: 917, 918-920  
C.P.: 9000  
DIRECCION: Francisco J. Nasta H.  
E-mail: francisco.nasta@sidca.com

#### 14.21. Informe de Percolación



**Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness**

**Promotor: Istmo Asset Management, S.A.**

**Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.**

**Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David,  
provincia de Chiriquí, República de Panamá**

**Estudio: Prueba de Percolación en Campo**

**Enero 2025**

La Suscrita, KARINHYA CHANTELL MORALES TAPIA  
Notaria Pública Segunda del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-774-1516.  
**CERTIFICO** Que este documento es Fiel Copia  
de su original.

Chiriquí

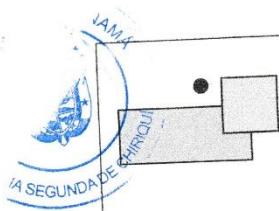
08 de Abril 2025  
Lidia Karinhyia Chantelle Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda



NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

**Op Ingenieros, S. A.**  
Ingeniería Control de calidad Geotecnia  
JTIA 0404





## Op Ingenieros, S.A.

**Ingeniería - Control de calidad - Geotecnia**  
Inscripción Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura No. 0404  
Villa Dora, David, Chiriquí, Panamá

Teléfono: (507) 6674-4945, e-mail: opingenieros@outlook.com

### Estudio Prueba de Percolación en Campo

Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness

Promotor: Istmo Asset Management, S.A.

Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.

Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David,  
provincia de Chiriquí, República de Panamá

Los resultados de las pruebas de percolación llevadas a cabo en un terreno tienen como objetivo proporcionar la información esencial para el diseño de las estructuras sanitarias del proyecto: **“Gimnasio Istmo Fitness”** ubicado en Santa Cruz, David, Chiriquí. El estudio fue solicitado por **SIDCA Constructora, S.C.**

El área de estudio presenta un relieve relativamente plano en su parte posterior, con una elevación promedio de 57.00 msnm (dato obtenido de Google Earth), y presenta un desnivel (talud de pendiente suave). En la parte inferior, la elevación promedio es de 53.00 msnm (dato obtenido de Google Earth). Además, cerca de la zona en estudio pasa una quebrada de agua. Los datos del terreno son: finca 4501, folio real N° 30459749 y su propietario es Istmo Asset Management, S.A. cuyo representante legal es Ryan Jack McCarthy (C.I.P. E-8-812-505).

En el **Anexo No. 1** aparece la ubicación del sitio del proyecto, la ubicación, las coordenadas y fotografías de las pruebas de campos.



OMAR A. PALMA PEREZ
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 2005-006-129

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



#### A. Tipo de suelo: Clasificación visual

##### Hoyo PP-1

- 0.00 m - 0.10 m: Limo color chocolate oscuro con presencia materia orgánica. Consistencia en sitio suave.
- 0.10 m - 0.80 m: Limo arcilloso color pardo oscuro con presencia de fragmentos de rocas meteorizadas (Tosca). Consistencia en sitio suave.

##### Hoyo PP-2

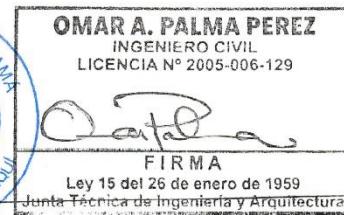
- 0.00 m - 0.15 m: Limo color chocolate oscuro con presencia materia orgánica. Consistencia en sitio suave.
- 0.15 m - 0.80 m: Limo arcilloso color chocolate claro rojizo con presencia de fragmentos de rocas meteorizadas (Tosca). Consistencia en sitio suave a medio firme.

#### B. Resultados de las pruebas de percolación

Hoyo	Tiempo de infiltración		Tasa de infiltración
	(min/plg)	(min/cm)	
PP-1	11.00	4.33	Rápida a media
PP-2	Mayor de 60	Mayor de 24	Lento a muy lento

##### Notas:

- Tiempo de infiltración: tiempo en minutos que demora en bajar el agua 2.54 cm (1 pulgada) en los hoyos de prueba. Este tiempo es el usado para determinar la capacidad de absorción del terreno.
- Se realizaron varias pruebas para determinar un tiempo promedio de percolación.
- No se detectó el nivel freático en los hoyos de prueba.





## Conclusiones y recomendaciones

1. El terreno en la parte superior presenta características de “**Tasa de Infiltración rápida a media**” en promedio de acuerdo a las mediciones de campo en el Hoyo PP-1.
2. El terreno en la parte inferior presenta características de “**Tasa de Infiltración lenta**” en promedio de acuerdo a las mediciones de campo en el Hoyo PP-2.
3. Se recomienda utilizar los tiempos medidos en esta prueba para el diseño de la(s) línea(s) de filtración.
4. No descartar el uso de un pozo de filtración (“Pozo Ciego”) al final de la(s) línea(s) de filtración.
5. El estudio se llevó a cabo durante la época seca, lo que implica que las propiedades del suelo pueden experimentar variaciones menores o significativas en otras estaciones, especialmente durante los períodos de lluvia intensa. Estas fluctuaciones estacionales deben ser consideradas en el diseño y la planificación del sistema para garantizar su eficacia durante todo el año.
6. Toda la información aquí suministrada está de acuerdo con lo observado durante la inspección y pruebas de campo. Los resultados de estos sondeos no significan que serán válidos para otros lugares y en otra etapa, certificando que no se ha omitido ningún detalle.

Omar Palma  
Ingeniero Civil  
16 enero de 2025





Anexo No. 1

Ubicación Sitio del Proyecto



Ubicación Pruebas Percolación en Campo



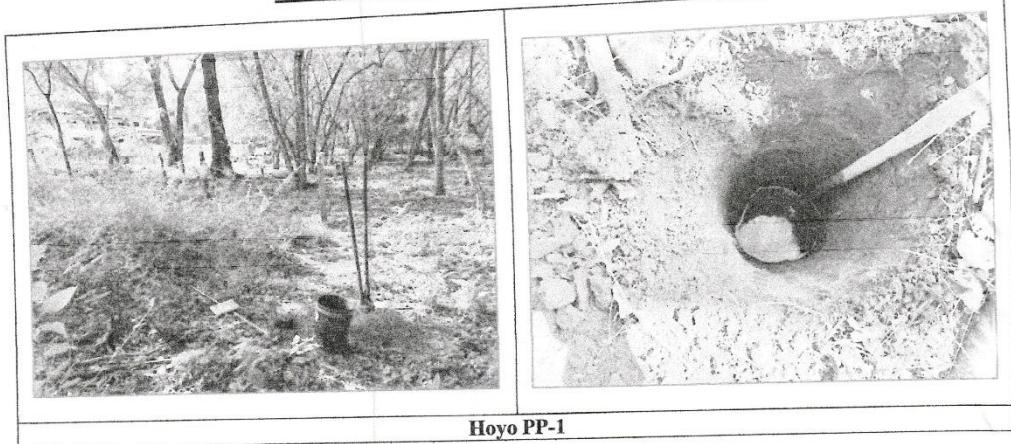


Coordenadas Pruebas de Percolación en Campo

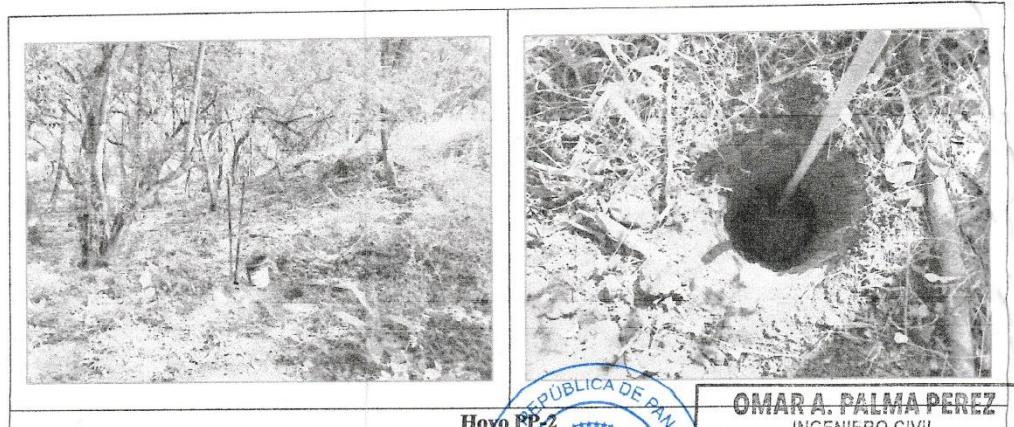
Hoyo	Estructura	Coordenada Este	Coordenada Norte
PP-1	Residencia	343242.6	935606.1
PP-2		343233.0	935607.4

Nota: Los hoyos fueron ubicados en sitio en común acuerdo con el solicitante.

Fotografías Pruebas de Percolación en Campo



Hoyo PP-1



Hoyo PP-2



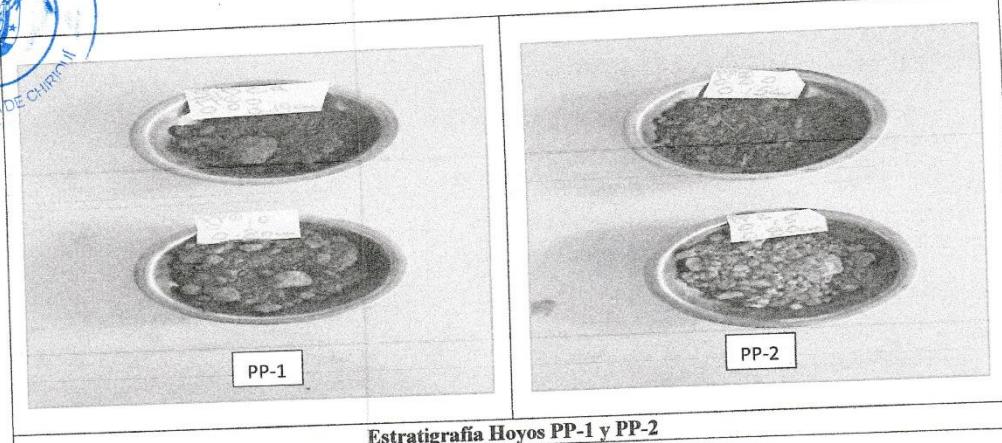
OMAR A. PALMA PEREZ

INGENIERO CIVIL

LICENCIA N° 2005-006-129

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Estratigrafia Hoyos PP-1 y PP-2



## 14.22. Informe de soporte de suelo



**Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness**

**Promotor: Istmo Asset Management, S.A.**

**Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.**

**Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David,  
provincia de Chiriquí, República de Panamá**

**Estudio Capacidad de Soporte del Suelo**

**Enero 2025**

La Suscrita, KARINHYA CHANTELL MORALES TAPIA  
Notaria Pública Segunda del circuito de Chiriquí con  
cédula No. 4-774-1516.  
**CERTIFICO** Que este documento es Fiel Copia  
de su original.

Chiriquí -08 de Abril 2025-  
Lcda. Karinhyia Chantelle Morales Tapi  
Notaria Pública Segunda



NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento

**Op Ingenieros, S. A.**

Ingeniería Control de calidad Geotecnia

JTIA 0404





**Op Ingenieros, S.A.**  
**Ingeniería - Control de calidad - Geotecnia**  
Inscripción Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura No. 0404  
Villa Dora, David, Chiriquí, Panamá  
Teléfono: (507) 6674-4945, e-mail: opingenieros@outlook.com

**Estudio Capacidad de Soporte del Suelo**

**Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness**

**Promotor: Istmo Asset Management, S.A.**

**Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.**

**Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David,  
provincia de Chiriquí, República de Panamá**

**I- Propósito del estudio**

El objetivo de este estudio fue determinar la capacidad de soporte del suelo para así contar con la información básica para el diseño de las fundaciones de una estructura de dos niveles del proyecto: **“Gimnasio Istmo Fitness”** ubicado en Santa Cruz, David, Chiriquí. El estudio fue solicitado por **SIDCA Constructora, S.C.**

**II- Descripción del área y geología.**

El área de estudio presenta un relieve relativamente plano en su parte posterior, con una elevación promedio de 57.00 msnm (dato obtenido de Google Earth), y presenta un desnivel (talud de pendiente suave). En la parte inferior, la elevación promedio es de 53.00 msnm (dato obtenido de Google Earth). Además, cerca de la zona en estudio pasa una quebrada de agua. Los datos del terreno son: finca 4501, folio real N° 30459749 y su propietario es Istmo Asset Management, S.A. cuyo representante legal es Ryan Jack McCarthy (C.I.P. E-8-812-505).





### III- Trabajos realizados

La investigación realizada tuvo como propósito obtener la información de campo solicitada y consiste de lo siguiente:

#### A- Determinación del número de sondeos y profundidad.

Para determinar el número de sondeos se toma de referencia al REP-2014 y REP-2021, Anexo A6 Geotecnia: **Ver Anexo 1.**

- Factor A (área): N/D
- Factor P: 0
- Factor G: 0.7 (Uniforme)
- Factor E: 1.0
- Número de sondeos solicitados: Uno (1)
- Profundidad de sondeo: 5.00 m

*Nota: El sondeo no pudo profundizar por rechazo de carga a probable presencia de fragmentos de rocas y/o consistencia en sitio firme a dicha profundidad.*



#### B- Prueba de Capacidad de soporte en campo.

La Prueba de Penetración Estándar (SPT) consistió en determinar la capacidad de soporte del suelo. Los ensayos de penetración se efectuaron mediante el uso de un penetrómetro de 3.49 cm de diámetro interior, martillo de 63.5 kg (140 lb) y con una caída libre de 0.76 m (30 plg).

La terminología, procedimiento y cálculos de la prueba SPT están referenciados a la norma ASTM D-1586 y el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014 y REP-2021).

La ubicación del sondeo fue en común acuerdo con el solicitante y las coordenadas fueron proporcionadas por el solicitante. En el **Anexo No. 2** aparece la ubicación del sitio de estudio como las coordenadas, ubicación y fotografía de la prueba de campo.



En el **Anexo No. 3** se detalla el tipo de material encontrado, la humedad natural del suelo, porcentaje de recuperación, nivel freático y capacidad de soporte admisible a diferentes profundidades en los hoyos en estudio. "Se usó un factor de seguridad de 3 para el cálculo de la capacidad de soporte admisible".

#### **C- Pruebas de laboratorio.**

Consiste en el cálculo de humedad, descripción visual del material, porcentaje de recuperación y cálculo de la capacidad de soporte del suelo.

Las pruebas de Granulometría, Lavado de tamiz No. 200 y Límites de Atterberg no fueron solicitados. Además, la prueba de corte directo para determinar la cohesión y ángulo de fricción interna de los suelos presentes tampoco fueron solicitados.

#### **IV- Conclusiones y Recomendaciones:**

##### **1. Hoyo No. 1**

###### **• Parte superior (0.00 a 3.00 m profundidad):**

- i. Entre 0.00 m a 1.60 m de profundidad predomina limo arcilloso de humedad media a alta, plasticidad media a alta y consistencia en sitio medio firme.
- ii. Entre 1.60 m a 3.00 m de profundidad predomina limo con arcillas y presencia de fragmentos de rocas meteorizadas (tosca) de humedad media a alta, plasticidad media a alta y consistencia en sitio medio firme a firme.
- iii. Los valores encontrados en las pruebas de campo coinciden aproximadamente con los valores nominales de capacidad de soporte admisible del REP-2014 (Cuadro A6.3.7) para limo con arcillas o limo arcilloso de consistencia en sitio medio firme (De 0.00 m a 1.60 m de profundidad) y para un limo con arcillas o limo arcilloso de consistencia en sitio medio firme a firme ((De 1.60 m a 3.00 m de profundidad)).





- Parte inferior (3.00 m a 5.00 m profundidad):
  - i. Entre 3.00 m a 5.00 m de profundidad predomina limo de humedad media a alta, plasticidad media a alta y consistencia en sitio medio firme a firme.
  - ii. En las etapas de 4.00 m a 4.45 y 4.55 m a 5.00 m hubo rechazo de carga por probable presencia de fragmentos de rocas y/o consistencia en sitio firme a muy firme. A dichas profundidades recomendamos utilizar un valor de capacidad de soporte admisible de 30.0 ton/m<sup>2</sup>, situación a definir finalmente por el ingeniero del proyecto.
  - iii. Los valores encontrados en las pruebas de campo coinciden aproximadamente con los valores nominales de capacidad de soporte admisible del REP-2014 (Cuadro A6.3.7) para un limo de consistencia en sitio medio firme a firme ((De 3.00 m a 5.00 m de profundidad)).
- 2. Según la estratigrafía del área de estudio y de acuerdo al Reglamento Estructural de Panamá (**REP-2014 y REP-2021, Capítulo 5 Punto 5.10 y ASCE/SEI 7-05 Capítulo 20**) se recomienda utilizar un perfil del suelo “**Tipo E**”, el cual finalmente será definido por el ingeniero civil del proyecto.
- 3. Se recomienda utilizar como referencia los valores de capacidad de soporte indicados en el Anexo No. 3. Se sugiere la eliminación del material de relleno o in situ, especialmente en suelos de consistencia muy suave a suave con presencia de materia orgánica, y su reemplazo para aumentar la capacidad de soporte admisible, conforme a REP-2014 y REP-2021. Además, se sugiere colocar una capa de grava arenosa gruesa (material aluvial de río), debidamente compactada al 100% del proctor estándar, situación a definir finalmente por el ingeniero civil del proyecto. Esta capa ayudará a distribuir las cargas de manera más uniforme al suelo portante y controlando así asentamientos diferenciales.





4. No se han hecho consideraciones de asentamientos, dada las recomendaciones de compactar al 100 % la zona del desplante de las fundaciones. No descartar el uso de fundaciones combinadas.
5. Durante el tiempo de las excavaciones, si coincide con la época de lluvias deberá considerarse drenajes adecuados para evitar la saturación del suelo.
6. Toda la información aquí suministrada está de acuerdo con lo observado durante la inspección, pruebas de campo y laboratorio realizados. Los resultados de estos sondeos, no significan que serán válidos para otros lugares y en otra etapa, certificando que no se ha omitido ningún detalle. El estudio fue realizado en la época seca y es posible que haya una ligera variación de las propiedades mecánicas de los suelos.
7. En el caso probable de que durante la ejecución de las excavaciones para las fundaciones haya dudas del tipo de suelo encontrado recomendamos notificarlo de inmediato a Op Ingenieros, S. A; a fin de efectuar las verificaciones que sean necesarias por nuestra empresa.

#### V – Anexos.

1. Certificación de cumplimiento REP-2014 y REP-2021.
2. Ubicación del sitio de estudio; ubicación, coordenadas y fotografía de la prueba de campo.
3. Prueba de capacidad de soporte del Hoyo No. 1.



Omar Palma  
Ingeniero Civil  
17 enero 2025



## Anexo No. 1

## Certificación de cumplimiento - REP 2014 y REP 2021



Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness

Promotor: Istmo Asset Management, S.A.

Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.

Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David, provincia de Chiriquí, República de Panamá

Coordenadas: E 343248.3, N 935650.6

Condición Geológica	Factor de condición Geológica (G)
Uniforme	0.7
Algo variable	1.0
Variable	1.3

Tipo de estructura	Factor estructural (E)	Factor (P) según REP 2021	(APLICA)
1 ó 2 plantas, galeras	1.0	0	
3 a 9 plantas	1.5	0	
10 a 19 plantas	2.5	1	
20 plantas o más	3.8	Tabla 6.2.4	

$N = G (A \times E + 2)$   
 $N = G (A \times E + 2) + P$

REP 2014 A6.2.3  
 REP 2021 A6.2.1

Factor A: Área planta (miles de metros cuadrados)

Componente de la estructura	Área de planta (m <sup>2</sup> )	Factor A	Condición geológica	Factor G	Tipo de estructura	Factor E	N (número de perforaciones mínimas)
Local para gimnasio	N/D	-	Uniforme	0.7	1 ó 2 plantas, galeras	1.0	-

Componente de la estructura	Número de perforaciones solicitadas	Rango mínimo de largo de las perforaciones realizadas (metros)	Profundidad de desplante del cimiento	Ancho menor de zapata (m)	Desplante + 2 veces el ancho menor de zapata	5 veces ancho menor de zapata
Local para gimnasio	1	5.00	0.90	0.80	2.50	4.00

**Nota 1:** Zapatas para columnas, paredes o muros se requiere perforaciones igual a dos veces el ancho menor de la zapata.

Sin embargo se requiere por lo menos una perforación 5 veces del ancho menor de la zapata (REP-2014 A6.2.5)

**Nota 2:** Las dimensiones y desplante de la zapata es solo una referencia para el ingeniero civil del proyecto y deben ser calculadas y revisadas.

Clasificación del perfil de sitio (Recomendado el cual será definido finalmente por el ingeniero civil del proyecto)	"Tipo E"
Consideraciones sobre estructuras de retén	No aplica
Consideraciones sobre talud	No aplica
Otros riesgos geotécnicos	No aplica





Anexo No. 2

**Ubicación Sitio del Proyecto**



**Ubicación Prueba Capacidad de Soporte**



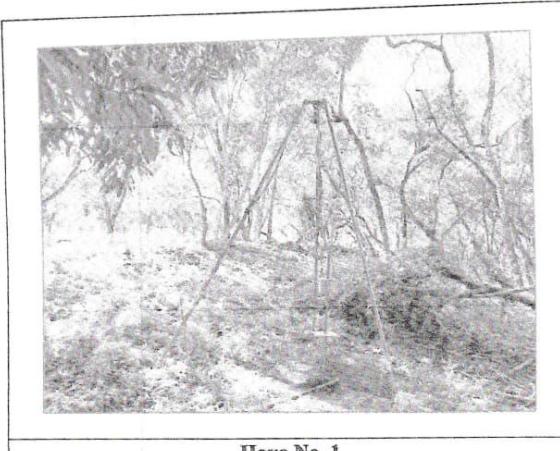


#### Coordenadas Prueba Capacidad de Soporte

Hoyo	Estructura	Coordenada Este	Coordenada Norte
No. 1	Local para gimnasio	343248.3	935650.6

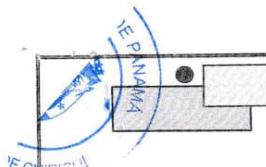
Nota: La ubicación del hoyo fue en común acuerdo con el solicitante.

#### Fotografías Prueba Capacidad de Soporte



Hoyo No. 1




**Op Ingenieros, S.A.**  
 Ingeniería - Control de calidad - Geotecnia  
 JTIA: Resolución vigente No. 0404  
 Villa Dora, David, Chiriquí  
 Teléfono: (507) 6674 4945, Correo: opingenieros@outlook.com

**Proyecto: Gimnasio Istmo Fitness**  
**Promotor: Istmo Asset Management, S.A.**  
**Solicitado: SIDCA Constructora, S.C.**  
**Ubicación: Santa Cruz, ciudad de David, provincia de Chiriquí, República de Panamá**  
**Coordinadas: E 343248.3, N 935650.6**

**Anexo No. 3**

<b>Capacidad Soporte Suelo Hoyo No. 1</b>			<b>Resultados de prueba</b>					
<b>Estratigrafía</b>			H(m)	N	P (cm)	Capacidad soporte (Ton/m <sup>2</sup> )	Humedad natural (%)	Recuperación %
0.00	Limo arcilloso color pardo oscuro con presencia de fragmentos de rocas de tamaño variable. Consistencia en sitio medio firme.	A	0.00	3	15	14.4	40.4	15.0
			7	15				
			0.45	5	15			
1.60		A	1.00	7	15	16.7	39.7	20.0
			7	15				
			1.45	7	15			
3.00	Limo con arcillas color pardo claro con presencia de fragmentos de rocas meteorizado (tosca). Consistencia en sitio medio firme a firme.	A	2.00	8	15	20.3	50.0	50.0
			8	15				
			2.45	9	15			
NF: 3.70	Limo color chocolate claro. Consistencia en sitio medio firme a firme.	A	3.00	6	15	16.7	42.0	40.0
			4	15				
			3.45	10	15			
5.00		A	4.00	18	15	30.0 (*)	44.0	70.0
			R	-				
			4.45	R	-			
		A	4.55	R	-	30.0 (*)	45.8	10.0
			R	-				
			5.00	R	-			

(\*) Valor de capacidad de soporte admisible recomendado. Situación a definir por el ingeniero civil del proyecto.

  
 0.00 5.00

Suelo natural = Nivel 0.000 de referencia

A - Muestra alterada  
 P - Penetración  
 R - Rechazo de carga por probable presencia de fragmentos de rocas y/o consistencia en sitio firme a dicha profundidad.  
 NF - Nivel freático detectado a 3.70 m de profundidad durante sondeo.

**Esta tabla tiene que analizarse con el informe geotécnico**

Realizado: Op Ingenieros, S.A.  
 Fecha: 17-ene-2025


**OMAR A. PALMA PEREZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA N° 2005-006-129  
  
**FIRMA**  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura