



**Respuesta a la nota DEIA-  
DEEIA-AC-0098-2905-2023  
relacionada al EsIA  
Categoría II del Proyecto:**

ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS,  
CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y  
FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO  
DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE  
COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ,  
CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA,  
SECTOR MIRAFLORES, FASE I

20  
23

**Promotor:  
PANDEPORTES**

**COMPLEJO  
DEPORTIVO  
DE PENONOMÉ**

Elaborado por:

Ing. Roberto Caicedo – Registro: DEIA-IRC-040-2021

Ing. Conrado De León – Registro: DEIA-IRC-047-2022

Por medio de la presente, damos respuesta a lo solicitado en la información aclaratoria emitida mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0098-2905-2023, relacionada al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, del proyecto denominado **ESTUDIO, DISEÑO, DESARROLLO DE PLANOS, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ CABECERA, SECTOR MIRAFLORES, FASE I**, a desarrollarse en el corregimiento de Penonomé cabecera, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, por la cual indicamos la información detallada a continuación:

1. Mediante nota DRCC-577-2023, la dirección regional de Coclé solicita lo siguiente: “Observación 1: En el punto Preparación del sitio, en la pág. 44 indica: Nivelación de terreno: Al establecer los niveles se cuidará de obtener los indicados en los planos. Relleno: Los rellenos se harán de acuerdo con lo indicado en los planos. Compactación: Los rellenos se compactarán por medios mecánicos remojándose la superficie antes de iniciar la compactación de cada capa. Por lo que se solicita al promotor:
  - Indicar el sitio autorizado para la extracción del material de relleno o que ya cuente con un Estudio de Impacto Ambiental aprobado y con los permisos de extracción, además presentar un mapa de ruta del punto de extracción del material al lugar donde se desarrollará el proyecto.
  - Presentar una descripción detallada de los trabajos de nivelación, relleno y compactación e indicar los volúmenes del material.
  - Presentar medidas de mitigación en caso de surgir afectaciones a las vías existentes.
  - Presentar medidas de mitigación para evitar afectaciones a residencias y locales comerciales existentes en la vía. (construcción y operación).

**Respuestas:**

El área de desarrollo del proyecto presenta una topografía con pocas ondulaciones, lo que proyecta secciones de poca pendiente, esta condición es favorable para el desarrollo de obras civiles, dado a que reduce la necesidad de implementar mecanismos de relleno para lograr las terracerías de diseño. En el **Anexo 1** se muestra el plano de corte y relleno donde se indica que la mayor parte de corte (aproximadamente 83%) se usará para el relleno en el sitio del proyecto.

Igualmente, se señala que se dispondrán 2, 051.46 m<sup>3</sup> como diferencia de material de corte, los cuales serán trasladados a un lugar propicio para su recepción final en los terrenos de la fase II del proyecto. Adjunto se encuentra imagen del sitio establecido para la recepción del material y coordenadas del sitio de disposición.



id	X	Y
1	570608.830	938708.501
2	570640.554	938708.553
3	570678.882	938629.506
4	570659.546	938577.376
5	570625.874	938581.180
6	570625.874	938581.180
7	570608.830	938708.501

Debido a que no se requiere grandes movimientos de tierra, no se prevé la movilización continua de equipo pesado para el transporte del material, por lo que no se prevé daños en las vías existentes. De igual forma, en caso de darse algún evento que comprometa o afecte las vías utilizadas, el promotor se compromete a subsanar los daños ocasionados en la vía. Cabe resaltar que, en las secciones de obra, no existen residencias cercanas que se vean afectadas por el tránsito debido a movimientos de vehículos que circulen durante la construcción. Además, citamos como complemento a las medidas de mitigación ya propuestas en el EsIA, para mitigar la posible afectación de las vías existentes lo siguiente:

- Implementar dentro de la conceptualización del Proyecto, el aprovechamiento al máximo del material excedente, con el objetivo de minimizar el volumen que requiera disponerse en otro sitio, lo que disminuiría la necesidad de movilización del equipo pesado.
- Establecer coordinaciones con las autoridades locales en caso tal se requiera disminuir o limitar el flujo vehicular por la zona, en conjunto con una planificación exhaustiva de las rutas a utilizar, logística de movilización y horarios.
- En caso de que se valide la intervención de la infraestructura vial, por el desarrollo del proyecto, se realizarán las reparaciones correspondientes a fin de garantizar que la vía recupere las condiciones preexistentes o mejore las mismas.

Como se ha indicado previamente, se establecerá la logística correspondiente que minimice la posibilidad de afectar de manera directa o indirecta viviendas de la zona, no obstante, de darse casos fortuitos y se produzca dicha afectación se realizará las reparaciones correspondientes.

2. Mediante nota **DIPA-158-2023**, recibida el 15 de mayo de 2023, la **Dirección de Política Ambiental**, remite sus observaciones al EsIA, donde señalan que “Hemos observado que el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio de este proyecto fue presentado de manera **incompleta**, lo que no permite verificar su viabilidad socioeconómica y ambiental. Por lo tanto, requiere ser mejorado en lo siguiente:

- Elaborar una matriz o Flujo de fondos donde debe ser colocado, **en una perspectiva temporal** el valor monetario estimado para cada impacto ambiental valorado, los ingresos esperados del proyecto, los costos de inversión, los costos operativos, los costos de mantenimiento, los costos de la gestión ambiental y otros ingresos o costos que se consideren importantes. Anexo se presenta una matriz de referencia para construir el Flujo de Fondos del Proyecto.
- Se recomienda que el Flujo de Fondo se construya para un horizonte mayor o igual que la vida útil del proyecto.

BENEFICIOS/COSTOS	AÑOS								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	BALBOAS								
<b>1. BENEFICIOS</b>									
1.1 Ingresos por venta de productos o servicios									
1.2 Valor monetario de impactos sociales positivos									
1.3 Valor monetario de impactos ambientales positivos									
1.4 Otros beneficios									
<b>2. COSTOS</b>									
2.1 Costo de inversión									
2.2 Costos de operación									
2.3 Costos de mantenimiento									
2.4 Costos de la gestión ambiental									
2.5 Valor monetario de impactos ambientales negativos									
2.6 Valor monetario de impactos sociales negativos									
2.6 Otros costos									
<b>FLUJO NETO ECONÓMICO</b>									

## **Respuestas:**

A continuación se muestra la información de flujo de fondos de costos y beneficios y su respectiva matriz (tabla 2.7) en una perspectiva temporal.

### **Beneficios**

#### **Generación de Empleos - Construcción**

La construcción del Proyecto, tendrá una duración total aproximada de 18 meses (1.5 años). Durante este tiempo, se espera un requerimiento de mano de obra de 180 trabajadores de manera directa. En la siguiente tabla se presenta el valor monetario de la generación de empleo.

Tabla 2.1- Valoración de la generación de empleos durante la etapa de construcción

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Valor</b>
<b>Trabajadores Directos Etapa de Construcción</b>		
Trabajadores directos en la fase de construcción	Trabajadores	180
Salario mensual promedio directo construcción	B./.	1,200.00
Número de meses hombre de construcción	Meses-Hombre	216,000.00
Monto total de salarios directos	B./.	<b>3,888,000.00</b>

#### **Generación de Empleos - Operación**

Durante la etapa de operación se estima un total de 20 personas de manera directa con un salario promedio de aproximadamente B/. 600. La tabla 11.4 muestra la valoración de la generación de empleos durante la etapa de operación proyectada a los próximos 50 años. Tomando en cuenta inicio de operaciones a partir del año 4.

Tabla 2.2- Valoración de la generación de empleos durante la etapa de operación

<b>Indicador</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Valor</b>
<b>Trabajadores Directos Etapa de Construcción</b>		
Trabajadores directos en la fase de construcción	Trabajadores	20
Salario mensual promedio directo construcción	B./.	600.00
Número de meses hombre durante la operación	Meses-Hombre	12,000
Monto total de salarios directos	B./.	<b>6,768,000</b>

## **Contribución a la Economía local, regional y nacional - Construcción**

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiarán con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada de este proyecto es de B/. 13,999,938.71 (trece millones novecientos noventa y nueve mil novecientos treinta y ocho con 71/100 a ser construida en 1.5 años), es decir B/. 9,333,292.47 por año aproximadamente y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Se estima que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

IElr Impacto en la economía local = 70% de la inversión (m. de obra e insumos) X Monto anual de la inversión = 0.70 x B/. 9,333,292 x Emp Efecto multiplicador

Emp Efecto multiplicador = 1.27

IElr= B/. 1,500,000 \* 1.27\* 70% = B/. 829,696.59

El aporte al crecimiento económico local y regional del proyecto durante la fase de construcción debido a la inversión es de aproximadamente 829,696.59 Balboas.

## **Contribución a la Economía local, regional y nacional - Operación:**

Para la valoración de la contribución a la economía local, regional y nacional, se estimó el valor de bien público para la recreación el cual se estima tomando en cuenta la población beneficiada anualmente con un valor de existencia del bien considerando los costos invertidos para visitar el lugar, de manera que el valor del bien (Vtp) se estima en función del bien en función de la población (N) y los costos (C1) mediante la fórmula:

Vtp = NxC1

En promedio, se estima que el Complejo Deportivo de Penonomé podría recibir aproximadamente unos 700 atletas por mes a un costo de B/. 1,000 mensual por atleta, con un ingreso anual total aproximado de 700,000.

Tomando en cuenta otras actividades deportivas se estima una ganancia promedio aproximada de B/. 20,000 por evento. Tomando en cuenta unos 50 eventos deportivos, el total anual aproximado sería de B/. 1,000,000.

Otras consideraciones indirectas adicionales por el uso de instalaciones y alquileres de infraestructuras estiman una contribución mensual B/. 10,000 con un estimado anual de B/. 120,000.

En total, el valor anual del bien público para la recreación como contribución a la economía local, regional y nacional se estima como sigue:

Contribución anual a la economía local = 700,000.00 + 1,000,000.00 + 120,000.00 = 1,820,000.00.

De esta manera, para una proyección de 50 años para la fase de operación, se estima un total de 85,540,000 tomando en cuenta inicio de operaciones a partir del año 4.

**Revaloración de propiedades - Construcción:** El desarrollo de proyectos, ocasiona que las propiedades se revaloricen al alza, lo cual es positivo para el desarrollo económico de la región, dado al atractivo de inversión que mantiene la región de Penonomé. La etapa de construcción tendrá una duración de 1.5 años. Tomando un incremento aproximado del 15 % del valor actual del terreno (B/. 60/m<sup>2</sup>) se estima que una vez culminada la fase de construcción las propiedades serán revalorizadas a B/. 70/ m<sup>2</sup>. De esta manera, el costo por revalorización de las propiedades en la fase de construcción se puede observar en la tabla 11.5.

Tabla 2.3- Revaloración de propiedades en la fase de construcción

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Valor actual de m <sup>2</sup> de tierra	B/.	60.00
Valor de m <sup>2</sup> de tierra al final de la etapa de construcción	B/.	70.00
Área del proyecto	m <sup>2</sup>	11754.90
Valor actual de propiedad (aproximado)	B/.	705,294.00
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	822,843.00
Beneficio por revalorización área comercializable	B/.	<b>117,549.00</b>

**Revaloración de propiedades - Operación:** Esta etapa se inicia al finalizar las actividades de adecuación y construcción de las infraestructuras. Se estima que para los primeros 50 años de operación del proyecto se dé un incremento mínimo del 5% anual, resultando en un incremento del valor del a B/. 175/ m<sup>2</sup> La tabla 11.6 muestra la revaloración de propiedades durante los primeros 50 años de la etapa de operación.

Tabla 2.4- Revaloración de propiedades en la fase de operación

Indicador	Unidad de Medida	Cantidad / Valor
Valor del m <sup>2</sup> de tierra al inicio de la etapa de operación	B/.	70.00
Valor futuro de m <sup>2</sup> de tierra	B/.	175.00
Área del proyecto	m <sup>2</sup>	11754.90
Valor actual de propiedad (aproximado)	B/.	822,843.00
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	2,057,107.50

Beneficio por revalorización área comercializable	B/.	<b>1,234,264.50</b>
---	-----	---------------------

Costos:

**Costo de inversión:** El costo total de la inversión es de B/. 13,999,939

**Costo de operación y mantenimiento:** Se estima que el costo anual de mantenimiento es de aproximadamente B/. 200,000 por lo que se estiman B/. 400,000 para los primeros dos años de operación y aproximadamente 1,000,000 cada 5 años para un total de B/. 9,400,000 en costos de operación y mantenimiento.

**Costos de la gestión ambiental:** Los costos de la gestión ambiental, según lo estipulado en la sección 10.11 del estudio de impacto ambiental fueron estimados en 111,585, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 2.5 – Costos de la gestión ambiental

PLAN DE MITIGACION	COSTOS (B./) *
<b>Programa de protección de suelos y aguas continentales</b>	
· Tinas y trampas de sedimentos	10,000.00
· Barreras de contención de hidrocarburos	8,000.00
· Absorbentes de petróleo y barreras flotantes	12,000.00
· Trampas de hidrocarburos en drenajes pluviales	13,500.00
<b>Programa de mitigación al ambiente biológico</b>	
· Plan de arborización (Incluye siembra de plantones, insumos, mano de obra y mantenimiento por 2 años)	5,000.00
· Engramado	3,000.00
· Indemnización ecológica	
- 10.17 ha de herbazal y Árboles dispersos x B/. 500.00 = 5,085	5,085
· Letreros de aviso que prohíban molestar a los animales silvestres- Construcción	1,000.00
· Letreros de aviso de paso de animales y de disminución de la velocidad- Construcción	1,000.00
<b>Programa de educación ambiental</b>	4,000.00
<b>Programa socioeconómico e histórico-cultural</b>	
Restauración de las vías de acceso hacia el proyecto	20,000.00
Divulgación de las preferencias en la contratación de mano de obra local	1,000.00
Divulgación de oportunidades de empleo a través de los medios de comunicación masiva del país.	1,000.00
<b>Encargado Ambiental (podría ser personal existente de la empresa promotora y en ese caso no aplica)</b>	
· Salario por mes B/. 1,500.00 x 18 meses = B/. 36,000.00	27,000.00
<b>Subtotal Medidas de Mitigación</b>	<b>111,585.00</b>

Valor monetario de impactos ambientales negativos

➤ **Ruido**

**Construcción y operación:** Uno de los problemas que surgen como consecuencia del crecimiento económico y la urbanización es el ruido. Usualmente, se considera en la literatura este aspecto ambiental como un contaminante de bajo costo de generación y con un difícil establecimiento de su valor económico. Los estudios de valoración monetaria del ruido en la región de Latinoamérica son escasos y particularmente en Panamá no se cuenta con valores específicos para la valoración por este componente ambiental. Para la

estimación de un valor asociado a la reducción de niveles de ruido y la disposición a pagar, se aplicará la recomendación obtenida por Javier Correa y David Osorio en un estudio realizado para la ciudad de Medellín, Colombia utilizando el método de transferencia de beneficios. Correa y Osorio encontraron un valor aproximado de por cada 5 decibeles por año y un valor económico a perpetuidad aproximado de B/. 16942.80 (Correa y Osorio, 2011), con un estimado aproximado de B/. 338.86 anuales.

#### ➤ **Pérdida de la Cobertura Vegetal**

Durante la etapa de construcción del proyecto, se realizará la remoción y limpieza de la vegetación de gramíneas situada en el proyecto en un área de aproximadamente 10 hectáreas + 1754.9 m<sup>2</sup>.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructura y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en estas resoluciones son los siguientes:

- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea

Tabla 2.6- Los cálculos expuestos en función de la distribución de la cobertura vegetal del proyecto, se estiman mediante la siguiente tabla

<b>Tipo de Cobertura Vegetal</b>	<b>Superficie ha</b>	<b>Indemnización x ha</b>	<b>Monto B/.</b>
Herbazal	11.75	500.00	5,875

Fuente: Elaborado por el equipo consultor, adaptado de MiAmbiente, Resolución AG-0235-2003, resolución J.D. No 1 del 26 de febrero de 2008

#### **Cambio del Paisaje**

Durante la etapa de construcción los impactos al paisaje serán generados tanto por las actividades propias del proceso de construcción, así como por la infraestructura temporal y permanente que se instalará en el área del proyecto. Para calcular el valor monetario de este impacto, se debe utilizar el

excedente del consumidor. Debido a que este recurso puede ser sujeto a evaluaciones subjetivas, se utilizó el valor económico estimado del excedente del consumidor según un estudio de valoración de paisaje realizado en la Isla Coiba en la que se encuestó sobre la disponibilidad a pagar por servicios de preservación de paisaje. Dicho estudio estima que alrededor de 40% de la población estaría dispuesta a pagar un valor aproximado de B/3.93 (Montenegro, 2008) por la preservación de la calidad visual del paisaje. Tomando en cuenta este estimado, se puede aproximar la valoración del cambio de paisaje según la población del área de Penonomé según el censo de 2010 (21,748 personas) de modo que el valor estimado por la afectación de la calidad visual podría darse mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Costo total} = \text{valor dispuesto a pagar} \times \# \text{de habitantes} \times 40\%$$

$$\text{Costo total} = 3.93 \times 21,748 \times 0.4$$

De manera que el costo a pagar sería tomando en cuenta la disposición a pagar (DAP) es de B/.34,187.86.

A continuación, se muestra matriz de flujo de fondos de Costo/Beneficio confeccionada a un periodo de 50 años.

Tabla 2.7 – Matriz de Flujo de Fondos para el Proyecto: Complejo Deportivo de Penonomé

Beneficios/Costos	Total	Años									
		5	15	15	20	25	30	35	40	45	50
		Balboas (B./.)									
<b>1. Beneficios</b>											
Generación de empleos (Construcción)	3,888,000	3,888,000									
Generación de empleos (Operación)	6,768,000	288,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000
Contribución a la economía local (construcción)	829,697	829,697									
Contribución a la economía local (operación: eventos, alquileres)	85,540,000	3,640,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000	9,100,000
Revaloración de propiedades (Construcción)	117,549	117,549									
Revaloración de propiedades (Operación)	1,234,264	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426	123,426
<b>Total (Beneficios)</b>	<b>98,377,510</b>	<b>8,886,672</b>	<b>9,943,426</b>								
<b>2. Costos</b>											
Costo de inversión	13,999,939	13,999,939									
Costo de operación y mantenimiento	9,400,000	400,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
Costo de la gestión ambiental	111,585	111,585									
Valor monetario de impactos ambientales negativos											
Ruido	16,943	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694	1,694
Pérdida de la cobertura vegetal	5,875	5,875									
Cambio de Paisaje	34,188	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419	3,419
<b>Total (Costos)</b>	<b>23,568,530</b>	<b>14,522,512</b>	<b>1,005,113</b>								
<b>Flujo Neto Económico</b>	<b>74,808,980</b>	<b>-5,635,840</b>	<b>8,938,313</b>								

Figura #1, Vista de Cuadro de análisis de Costo/Beneficio por externalidades sociales y ambientales a 50 años.

3. En la página 17 del EsIA punto 2.7 – **Descripción del plan de participación pública realizado se menciona**: “... se elaboró un plan de participación ciudadana, en el cual se identificaron los actores claves en función a las características socioeconómicas de área de influencia del proyecto, donde se usó información recabada en campo mediante observación directa por parte del equipo consultor y mediante observación obtenida de pobladores por medio de entrevistas y encuestas”. Además, en el punto 10.5- Plan de participación ciudadana, se identifica “Aportes de los actores claves”. Sin embargo, en el EsIA no se presenta o detalla quienes fueron los actores claves encuestados y mucho menos sus aportes. Por lo que se solicita:

- a. Identificar y presentar las encuestas de los actores claves cumpliendo con lo dispuesto en el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.
- b. Presentar los aportes de los actores claves.

**Respuestas:**

a- A continuación se listan los distintos actores claves encuestados:

- Juan Meléndez – Representante de Penonomé
- Isaac Quiroz – vicegobernador de Coclé
- Raúl Alvarado – director de descentralización
- Laither Pérez – director de INADEH
- Gustavo Figueroa – promotor del primer complejo deportivo
- Rosa Fernandez – promotora del primer complejo deportivo con
- Carmen Ureña – jefa de relaciones publica de la gobernación de Coclé

En el **Anexo 2** se incluyen las encuestas realizadas a actores claves.

b- Entre las sugerencias y aportes propuestos por los distintos actores clave incluyen:

- El proyecto es necesario para la comunidad, pues es lo único que no tenemos. Es necesario mantener los lineamientos establecidos al inicio del proyecto.
- El proyecto es necesario para la comunidad, pues carecemos de áreas de recreación. El proyecto podría causarle un impacto positivo a nuestra familia pues tendremos un lugar adecuado donde hacer deporte.

- La población deportiva ha crecido notablemente en el distrito, el proyecto ayudaría también a las familias pues es un espacio deportivo para nuestros hijos y demás integrantes de la familia. Dentro de los posibles impactos negativos, como reparación de la vía por el pasado de maquinaria pesada hay que tomarlo en cuenta.
- Coclé tiene un alto potencial de jóvenes en distintas disciplinas que requieren instalaciones para potenciar sus capacidades. Se constituirá en un punto de esparcimiento familiar al concurrir a los eventos que se desarrolle. Es importante guardar todas las normativas ambientales vigentes.
- El proyecto debe contar con la suficiente divulgación que necesita a la sociedad coclesana, ser puerta del progreso y que se sienta parte de su ejecución.

4. En la página 26 del EsIA **punto 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental**, criterio 2, no se identifica el factor “a) Alteraciones del estado de conservación de los suelos” sin embargo, en la página 110 del EsIA tabla 9.2 Descripción de los Impactos Ambientales, se identifican los impactos potenciales como “Incrementos e procesos erosivos; contaminación de suelo”. Además, en la página 112 del EsIA tabla **9.3 – Actividades del proyecto vs impactos ambientales**, se indica: “Actividades de corte y relleno (Conformación del terreno)”. Donde también en la página 33 del EsIA se señala: “Nivelación de terreno, Relleno, Compactación, Excavaciones” Por lo que se solicita:
- Aclarar por qué el factor a. la alteración de estado de conservación de suelos; del criterio 2, no fue considerado en la categorización de los criterios del EsIA, teniendo en cuenta lo antes indicado.
  - Actualizar en el punto 3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental y presentar la información correspondiente, de acuerdo con los comentarios antes indicados para cada criterio.

**Respuestas:**

- a- El análisis de los criterios de protección ambiental fue descrito en el EsIA en la Tabla 3.1. Cabe señalar que, el componente ambiental suelo fue analizado durante el proceso de evaluación del proyecto y elaboración del EsIA, como ha sido expuesto en la **Tabla # 9-3 Matriz de Valoración de Impactos Ambientales (Etapa de Construcción)** donde se establecieron las debidas medidas de mitigación en función a los impactos producidos por el desarrollo de las obras que involucran al proyecto en el PMA realizado; sin embargo, la interacción que mantiene el proyecto con respecto a este componente ambiental (suelo) resultó de carácter no significativo, dado a que como ha sido descrito en el EsIA, el área donde se ejecutará el proyecto es una superficie intervenida (región utilizada como área de pastoreo de ganado vacuno), lo que ha degradado las condiciones naturales del suelo, conjuntamente la intervención o modificación de su perfil natural no es significativa dado a la baja pendiente existente, lo que disminuye el movimiento de tierra requerido, para lograr las terracerías de diseño, entre otras condiciones, que conllevó a determinar que la interacción del proyecto al factor suelo de su área de influencia no es significativa. Tomando en cuenta que su estado de alteración (intervenido), no se consideró que el proyecto modificaría a rasgos de relevancia las características físicas y químicas del suelo existente, por lo que no se señaló el factor a) Alteración de estado de conservación de suelos; del criterio 2.

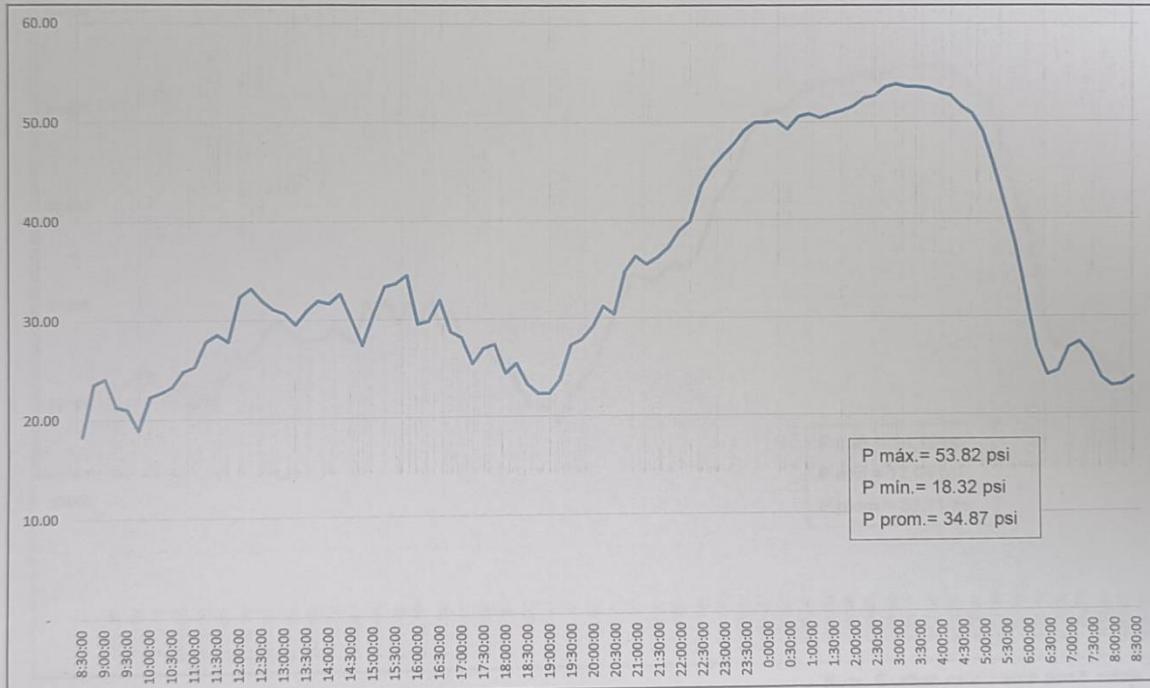
- b- Señalamos lo indicado en el punto previo, donde se expone el sustento por el cual no se determinó dentro del análisis de los Criterio de Protección Ambiental el factor a) *Alteración de estado de conservación de suelos*; del criterio 2. Impactos de carácter significativos que incidieran o interactuara sobre dicho factor del criterio de protección ambiental.
5. En la página 43 del EsIA punto **3.4-2 Construcción/ejecución Fase II** se indica “Centro Acuático con piscina olímpica techada, con piscina de calentamiento y facilidades de entrenamiento”. No obstante, en la página 51 del EsIA punto **5.6-1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**, se menciona “Agua potable: El agua del proyecto será abastecida mediante el sistema de tuberías manejado por el IDAAN., Sin embargo, en el EsIA no se presenta constancia o certificación por parte del IDAAN, donde señala que puede dotar de agua al proyecto. Por lo que se solicita:
- a- Presentar certificación vigente por el IDAAN, en la que se indique que tienen la capacidad de abastecer de agua potable en las etapas que el proyecto lo requiera.
  - b- En caso de que el IDAAN no cuente con la capacidad para dotar de agua potable al proyecto, presentar alternativa de abastecimiento de agua potable y normativa a cumplir.

**Respuestas:**

- a. En seguimiento a la observación emitida, donde se solicita certificación emitida por el IDAAN, cabe señalar que se realizó la gestión correspondiente, donde dicha institución emite las pruebas de presión, las cuales sustentan que, la región cuenta con las infraestructuras públicas que permiten el abastecimiento del proyecto. En la sección de anexos se visualiza las pruebas de presión realizadas, junto con la descripción gráfica donde se visualiza el lugar donde se ejecutó esta.
- b. Como ha sido señalado en la respuesta previa, el proyecto mantiene la facilidad de conexión en cuanto a la dotación de agua potable a infraestructuras públicas (Ver **Anexo 3**, pruebas de presión, donde se visualiza la capacidad de dotar al proyecto de agua potable, a través de infraestructuras).



Figura # 2. Vista de los puntos donde se realizaron las pruebas de presión. Fuente: Promotor.

República de Panamá  
DIRECCION NACIONAL DE OPERACIONES  
DEPARTAMENTO DE DISTRIBUCION Y CONTROL DE PÉRDIDAS  
PROYECTO COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ  
Del 26 al 27 de abril de 2023IDAAN  
DEPARTAMENTO DE  
OPTIMIZACION  
FIRMA   
FECHA 18/5/23

Nota: Grafica válida solo por 6 meses.

Figura # 3. Vista de las gráficas de presión. Fuente: Promotor.

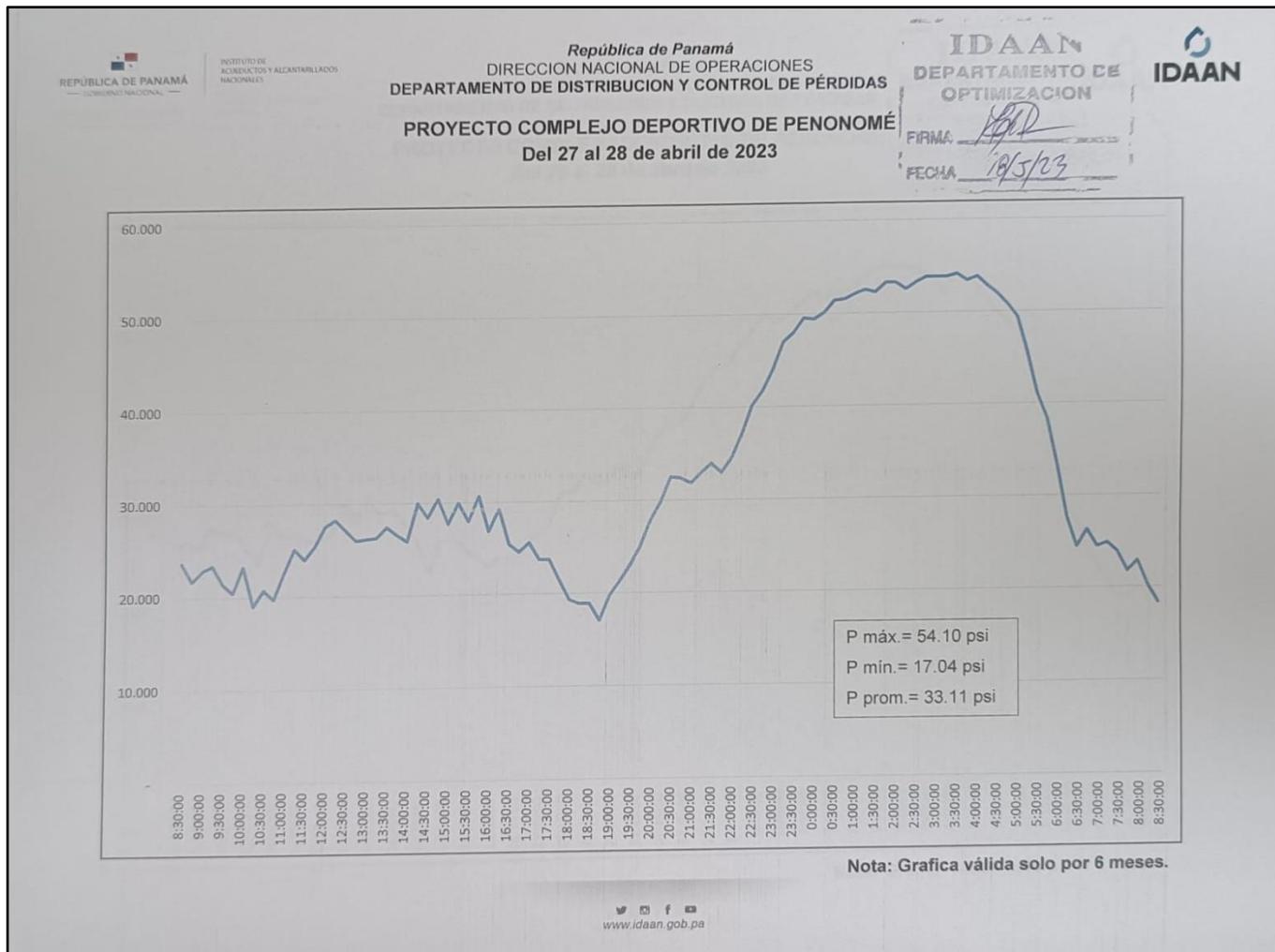


Figura # 4. Vista de las gráficas de presión. Fuente: Promotor.

6. En la página 43 del EsIA punto **5.4-2. Construcción/Ejecución**, Fase II se menciona “Centro Acuático con piscina …” Además, en la página 44 del EsIA subpunto **Excavaciones**, se indica “El trabajo consiste en excavar todo el material necesario para lograr los niveles indicados en los planos” . sin embargo, en el EsIA no se indica cuento material deberá ser excavado para la construcción de la piscina olímpica y donde será su disposición final del mismo. Por lo que se solicita:

- a. Presentar el volumen de material (tierra) que será excavado para la construcción de la piscina olímpica.
- b. Indicar dónde será la disposición final del material excedente producto del relleno compactación y excavaciones del proyecto.

**Respuestas:**

- a. Por este medio, se aclara que el actual estudio tendrá como alcance sólo la primera fase de la construcción del Complejo Deportivo de Penonomé, por lo que el mismo no se contemplará dentro de este estudio lo concerniente a la piscina olímpica.

Las infraestructuras consideradas dentro de la fase I del proyecto, y por lo tanto dentro del alcance del presente estudio son:

- a) Estadio de atletismo
- b) Infraestructura
  - Estacionamientos (40% del total de los estacionamientos corresponden a la fase I del proyecto)
  - Calles y accesos hasta las estructuras pertenecientes a la fase I
  - Veredas de acceso e intercomunicación
  - Sistema de iluminación
  - Paisajismo
  - Sistema de drenaje pluvial hasta las estructuras de la fase I
  - Sistema de conexión eléctrica desde los linderos del polígono del proyecto a todas las instalaciones e infraestructura con capacidad de acuerdo al alcance total del plan Maestro. El sistema estará construido hasta las estructuras asignadas en la Fase I.
  - Sistema de aguas servidas (sanitaria). Se construirá de acuerdo a la capacidad de la fase I y se verificará que pueda ser ampliada.

- Calles de acceso y movimiento interno hasta las estructuras de la Fase I.
- Áreas verdes, paisajismo
- Móvilario Urbano
- Tinaqueras y Áreas de recolección de desechos

Por tal motivo, aclaramos que el alcance del presente estudio no incluye las infraestructuras de la segunda fase, en donde se encontrará la piscina olímpica, la cual será gestionadas a través de su respectiva herramienta de gestión ambiental.

- b. Dado a la topografía del área de influencia del proyecto (casi plana), esto tiende a que el movimiento de tierra requerido será utilizado en gran medida dentro del propio predio como material de relleno; sin embargo, se considera que se implementará un sitio de depósito del material en el área correspondiente a la segunda fase del proyecto para depositar aproximadamente 2,051.46m<sup>3</sup> excedente del balance de masas (residuo del movimiento de tierra). El promotor garantiza que se cumplirá con la norma ambiental aplicable para la disposición de dicho material excedente.

7. En la página 47 del EsIA punto 5.4.5 Cronograma de ejecución de cada fase, se presenta la figura 5.2- Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase, se presenta la figura 5.2 Cronograma de ejecución del proyecto en meses, sin embargo, el mismo no incluye todas las fases del proyecto, por lo que se solicita:

- Presentar el punto 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase del proyecto incluyendo las diferentes fases del proyecto.

**Respuestas:**

En respuesta a la solicitud 7, se presentan las actividades que comprende el proyecto y tiempo de ejecución requerido para su desarrollo, tomando en cuenta que el alcance del actual estudio ha sido redefinido a contemplar sólo la primera fase del proyecto adjuntamos, el cronograma que involucra las actividades concernientes a la fase I del proyecto. El cronograma detallado se encuentra en el **Anexo 9.**

#	Actividad	Duración
1	Proyecto Estudio, Diseño, Desarrollo de Planos, Construcción, Equipamiento y Financiamiento del Complejo Deportivo de Penonomé, Ubicado en la provincia de Coclé, Distrito de Penonomé, Corregimiento de Penonomé Cabecera, Sector Miraflores, Fase I.	<b>540 días</b>
1.1	Estudios preliminares	121 días
1.2	Áreas Comunes E infraestructuras generarse	309 días
1.2.1	Movimientos de tierra	60 días
1.2.2	Sistema de Agua Potable	20 días
1.2.3	Tanques de almacenamiento de agua de 15,000 galones y Cto. De Bombas	30 días
1.2.4	Sistema Sanitario	51 días
1.2.5	Sistema de Aguas Pluviales	73 días
1.2.6	Sistema Eléctrico General	90 días
1.2.7	Sistema Húmedo contra incendio y sistema hidroneumático	90 días
1.2.8	Aceras, estacionamientos y áreas verdes	100 días
1.2.9	Electricidad general	30 días
1.2.10	Cercado de Polígono	50 días
1.3	Construcción de Pista de Atletismo	166 días
1.3.1	Preliminares	7 días
1.3.2	Trabajos en el terreno del proyecto	80 días
1.3.3	Construcción de Sistema de tinaquera	25 días
1.3.4	Sistemas de alarmas contra incendio	60 días
1.3.5	Cerramiento de Atletismo	60 días
1.4	Área de atletismo	220 días
1.4.1	Estructuras externas	10 días
1.4.2	Trabajos de campo de pista de atletismo	120 días

1.4.3	Construcciones generales de pista de atletismo	90 días
1.5	Limpieza general	220 días

8. En la página 52 del ESIA se menciona "Aguas pluviales: Las aguas pluviales serán conducidas a canales naturales". Por otra parte, en la página 119 del ESIA se indica el impacto "Aumento de flujos de las aguas superficiales". Sin embargo, en el EsIA no se indica a que canales naturales serán conducidas estas aguas pluviales, tomando en cuenta que en área no existen. Por lo que se solicita:
- Indicar y presentar coordenadas del canal natural donde serán conducidas las aguas pluviales.
  - Indicar qué mecanismos o medidas de manejo contempla el proyecto para que las aguas pluviales no afecten a los colindantes con el proyecto.

**Respuestas:**

- El área del proyecto no cuenta con fuentes hídricas, sin embargo, en la periferia del terreno existe una fuente hídrica (quebrada sin nombre), la cual recibirá las aguas provenientes del sistema pluvial, diseñado para el proyecto en el punto de descarga con coordenadas N 938533, E 570566. En el **Anexo 4** se encuentra el plano que muestra la red del sistema pluvial.
- El proyecto realizará la gestión de las aguas pluviales a través de un sistema colector el cual tiene como objetivo el desalojo y manejo de la escorrentía, adjunto se puede encontrar el plano que muestra la red del sistema pluvial el cual cumple con las condiciones de diseño dispuesta en la normativa aplicable, así como también la adecuada gestión del aporte pluvial a la zona, salvaguardando las condiciones del área de influencia del proyecto y sus áreas circundantes.

9. En la página 52 del ESIA punto **5.6-1. Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**, se menciona "Aguas servidas: Las aguas servidas provenientes de las actividades que se desarrolle en el área serán tratadas mediante un sistema de tratamiento de aguas o planta de tratamiento de aguas residuales". Igualmente, en la página 56 del ESIA **punto 5.7-2. Líquidos (descripción del sistema de depuración de aguas residuales, coordenadas de ubicación, especificaciones técnicas, etc)**, se menciona "Dado que el sitio del proyecto no cuenta con sistema de alcantarillado municipal, las aguas tratadas, provenientes de la planta de tratamiento se dispondrán por infiltración según la tecnología y sistema de manejo de aguas por infiltración GRAF, el cual cuenta con un sistema de filtros para infiltración EcoBloc System, un túnel de infiltración, separador de líquidos y un sistema de retención de agua". Por lo que se solicita:

- a. Describir la metodología del proceso de descarga e infiltración de las aguas tratadas por la planta de tratamiento a desarrollar.
- b. Presentar memoria técnica del sistema de tratamiento a implementar, el cual debe estar ajustado a la capacidad de tratamiento señalada en el ESIA.
- c. Presentar coordenadas del área destinada para la infiltración de las aguas tratadas por la planta de tratamiento.
- d. Presentar Prueba de percolación del suelo firmado por un profesional idóneo donde se establezca que se cuenta con la capacidad para manejar el volumen de aguas residuales del proceso de tratamiento.
- e. Indicar que alternativa o como manejarán las aguas tratadas cuando los suelos estén saturados producto de las lluvias, entre otros factores y su proceso de infiltración será mínimo promoviendo que estas aguas escurran a drenajes pluviales y fuentes hídricas, tomando en cuenta los resultados de Pruebas de Percolación y Resultados de Infiltración.
- f. Aclarar cómo será el manejo, descarga y tratamiento de las aguas de la piscina olímpica, cuando la misma requiera limpieza.
- g. Presentar los impactos y medidas para el desarrollo de la actividad.

**Respuestas:**

- a. El proceso de descarga de las aguas tratadas por la planta de tratamiento seguirá la siguiente metodología:

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El sistema de tratamiento de aguas residuales estará conformado por una Batería tanques estructurales modulares que presentará la siguiente configuración:

1. Fase 1: Tanque (s) de sedimentación primaria
2. Fase 2: Tanque (s), filtros anaeróbicos de flujo ascendente con elementos demedios para óptimo desarrollo de sepa microbiano
3. Fase 3: Tanque (s) de sedimentación secundaria
4. Fase 4: Tanque (s) de cloración

Operarán en el orden mencionado. Cada uno de los elementos, trabajara de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto mencionadas en la memoria técnica del sistema de tratamiento de aguas residuales como se muestra en el **Anexo 5**.

- b. La ficha técnica del sistema de tratamiento de aguas residuales a implementar se adjunta en el **Anexo 5** de este documento.
- c. La planta de tratamiento se ubicará en la siguiente coordenada UTM N 938523, E 570740 la cual se detalla en el plano adjunto en el **Anexo 6**. Una vez tratadas las aguas se conducirán a un punto de descarga, con coordenadas N 938529, E 570562 (**Ver Anexo 6**).
- d. Se adjuntan los resultados de la prueba de percolación firmadas por personal idóneo en el **Anexo 7**.
- e. Referente al sistema de descarga a implementarse en el sistema de depuración de aguas residuales, se aclara de igual forma que la descarga de aguas de aguas se realizará por medio de un sistema de infiltración marca GRAF que consta de 80 túneles en dirección este del proyecto para rata de percolación de 8 minutos por cm, por lo cual la saturación de suelos no afectará la conducción de las aguas tratadas. Posteriormente, el agua tratada será conducida fuera del predio, con canalización de las aguas excedentes (de existir) por medio de tubos de 8" hasta a un punto de descarga con coordenadas (N 938529, E 570562), el cual puede apreciarse en el plano adjunto en el **Anexo 6**.
- f. En cuanto a las obras y actividades definidas para el desarrollo y operación de la piscina olímpica, aclaramos que, dado a la complejidad de las obras que integra el proyecto el mismo se divide en dos fases, que como ha sido expuesto en párrafos previos se segregan en las obras

concerniente a la batería de infraestructura de atletismo como la primera fase de desarrollo, donde el presente EsIA, mantiene en sus objetivo la gestión ambiental de esta primera fase I del proyecto, por lo que la piscina olímpica no forma parte de las obras de la primera fase que conforman el complejo deportivo, por lo que no están siendo incluidas en el presente EsIA. Por tal razón, la piscina olímpica, en conjunto con las demás infraestructuras que integran la segunda fase, serán gestionadas mediante la herramienta de gestión ambiental que corresponda.

- g. En cuanto a los impactos y medidas ambientales para dicha actividad, como fue descrito en la respuesta previa, dado que la primera fase constructiva del proyecto integrada al alcance del presente EsIA, no contempla el desarrollo de la piscina, en el alcance de obras señalado no se identifica impactos relacionados a dicha obra, por lo que, al momento de presentar el EsIA, que involucre la construcción de dichas infraestructuras, se identificarán las correspondientes, así como también las respectivas medidas de mitigación.

10. En la página 58 del EsIA punto **5.8- Concordancia con el plan de uso de suelo**, se menciona que "Actualmente, se encuentra en trámite el certificado de concordancia con el uso de suelo para el área del proyecto, el cual ha sido solicitado por PANDEPORTES". Por lo que se solicita:

- a. Indicar si ya cuentan con certificación o EOT del uso de suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial e incluir plano del proyecto.

**Respuestas:**

Se realizaron las gestiones correspondientes a la solicitud de la asignación de uso de suelo al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT); sin embargo, a la fecha no se ha tenido respuesta a dicha solicitud de certificación.

Día de recepción de la solicitud de asignación de uso de suelo: 26 de junio de 2023, Adjunto en el **Anexo 8** se presenta acusación de recepción de solicitud de asignación de uso de suelo.

Vale la pena señalar que el área del proyecto se encuentra dentro de la superficie que actualmente alberga las infraestructuras del estadio de Penonomé, así como la ocupación de edificaciones del Estado (otras instituciones públicas), lo que hace que el proyecto en evaluación mantenga concordancia con los desarrollos actuales de la región.

11. En las páginas 184, **Tabla # 10-6 Costo de la Gestión Ambiental**, se indica "Programa de protección de suelos y aguas continentales, Tinas y trampas de sedimentos". Sin embargo, no se describe en qué consiste dichas actividades. Por lo antes indicado, se solicita:

- a. Indicar si la tina de sedimentación va a tener descarga, en caso de que sea afirmativa la respuesta presentar coordenadas del punto de descarga.
- b. Aportar las coordenadas UTM la ubicación de la tina.
- c. Indicar medidas de mitigación en caso de que se dé un desbordamiento de las tinas de sedimentación

**Respuestas:**

- a. El sistema de trampas de sedimentos consiste en identificar las zonas más bajas del polígono, considerando la topografía, con el objetivo de realizar una trampa para los sedimentos que pueden desplazarse por medio de la escorrentía durante las actividades de movimiento de tierra. Estas trampas de sedimento no manejarán aguas contaminadas, dado a que como se ha expuesto previamente, únicamente consiste en una medida para minimizar el desplazamiento de sedimentos fuera del polígono. Culminado la fase de movimiento de tierra las mismas serán selladas. El sistema de descarga consiste en un método físico de separación de sólidos que trabaja por gravedad, el agua de escorrentía, por gravedad entra a la trampa y sale de la misma por gravedad, dejando así el sedimento en el fondo, que luego será removido en el transcurso que acumule más volumen de sedimento.
- b. Dado que el proyecto todavía se encuentra en diseño no es posible en estos momentos definir la ubicación de dichas trampas de sedimento (tinas), ya que las mismas requieren ubicarse una vez se defina las terracerías de diseño y el flujo del movimiento de tierra.
- c. Las medidas de mitigación consisten en el mantenimiento y extracción del sedimento captado. Las aguas tratadas por las trampas de sedimento son de escorrentía y no incluyen aguas residuales, por lo que una vez culminada la etapa de movimiento de tierra se procede a sellar dichas cámaras.

## Anexos

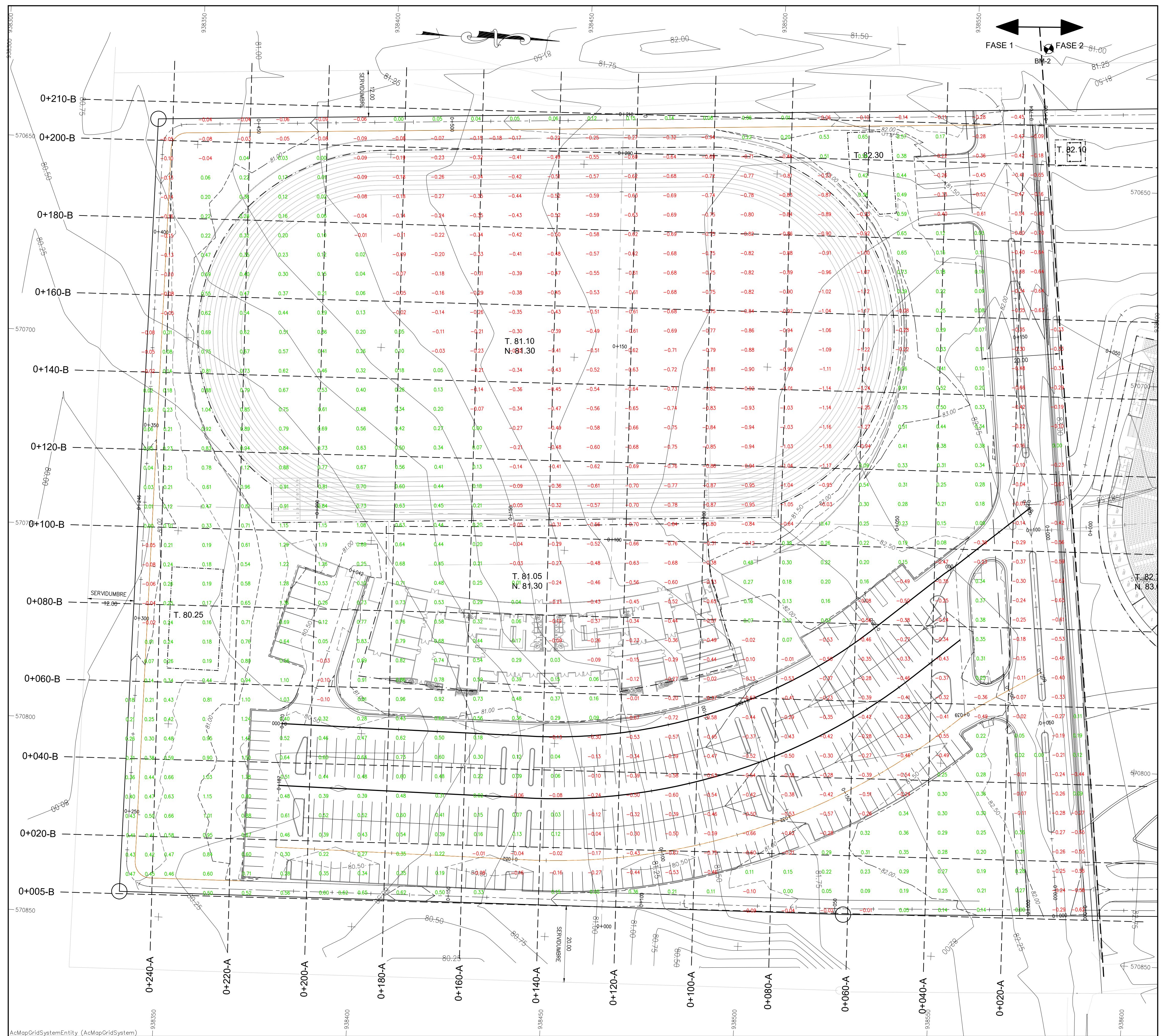
1. Plano de corte y relleno

### VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA

FASE 1  
CORTE= 11,787.74 m<sup>3</sup>  
RELLENO= 9,736.28 m<sup>3</sup>  
DIFERENCIA= 2,051.46 m<sup>3</sup> (CORTE)

### LEYENDA :

- LINEA DE PROPIEDAD
- CURVAS DE TOPOGRAFIA NATURAL
- CURVAS DE NIVEL DE TERRACERIA
- T. 20.00 ELEVACION DE TERRACERIA
- N. 20.00 ELEVACION DE RASANTE 6 PISO ACABADO
- R. 20.00 ELEVACION DE RASANTE DE CALLE
- ALTURAS DE CORTE
- ALTURAS DE RELLENO

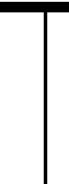


### INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES

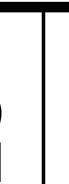
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



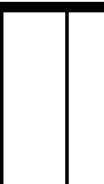
### C O N T R A T I S T A S



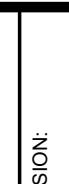
### INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



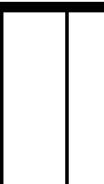
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



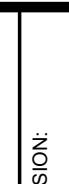
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



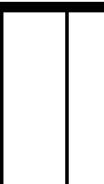
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



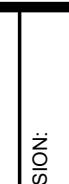
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



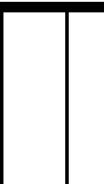
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



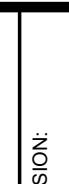
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



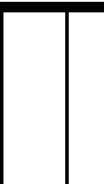
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



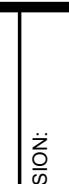
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



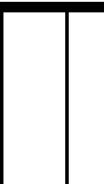
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



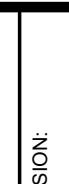
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



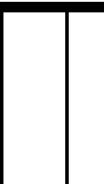
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



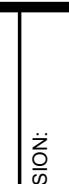
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



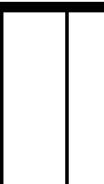
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



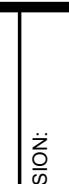
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



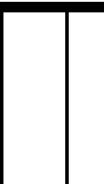
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



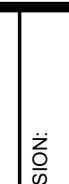
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



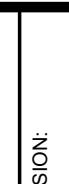
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



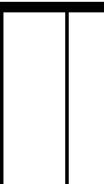
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



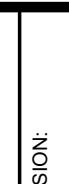
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



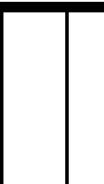
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



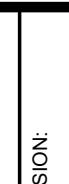
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



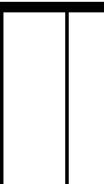
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



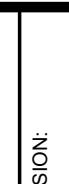
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



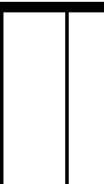
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



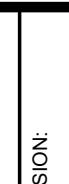
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



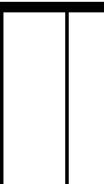
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



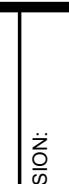
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



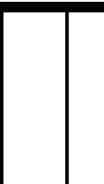
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



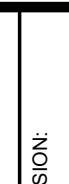
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



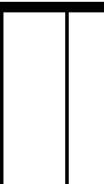
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



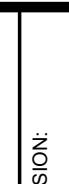
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



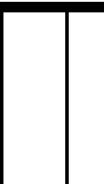
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



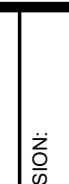
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



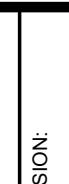
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



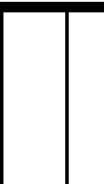
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



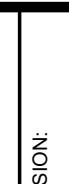
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



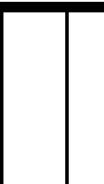
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



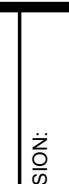
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



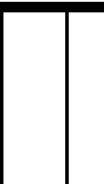
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



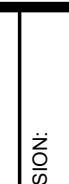
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



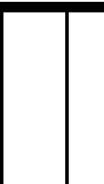
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



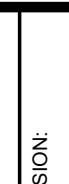
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



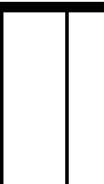
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



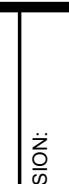
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



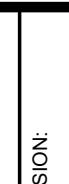
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



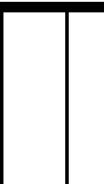
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



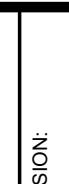
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



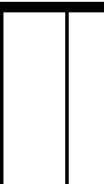
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



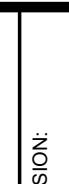
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



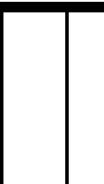
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



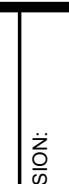
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



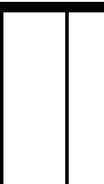
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



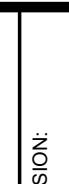
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



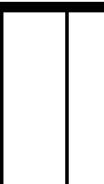
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



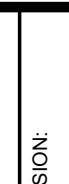
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



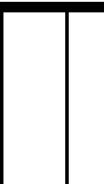
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



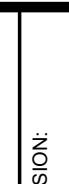
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



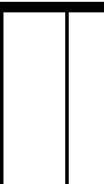
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



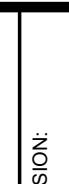
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



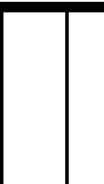
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



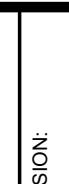
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



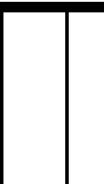
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



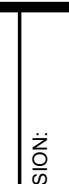
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



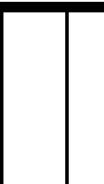
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



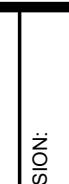
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



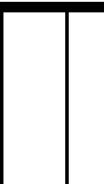
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



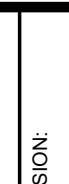
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



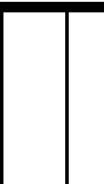
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



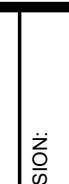
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



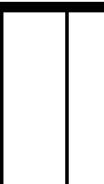
CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



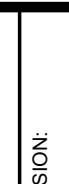
INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL



INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES



CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL

## 2. Encuestas de los actores clave

**Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé**  
**Encuesta de Participación Ciudadana**

Lugar de la encuesta: *Penonomé*

Nombre del encuestado: *Rosa F. Fernández*

Encuestador:

# Cédula/identificación del encuestado: *2-46-11*

Edad:  Entre 18 y 30 años

31 a 40 años

41 a 50 años

Más de 50 años

Sexo:  Masculino

Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria

Secundaria

Universidad

Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc

Bloque/concreto

Madera

Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable

Luz eléctrica

Teléfono

Internet

Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Porqué? *Es lo único que no tenemos.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?:

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugería usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

*Mantener los lineamientos establecidos al inicio del proyecto.*

**Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé**  
**Encuesta de Participación Ciudadana**

Lugar de la encuesta: *Gimnasio Municipal Penonomé* Encuestador: *J. 68-1031*

Nombre del encuestado: *Gustavo Figueroa* # Cédula/identificación del encuestado: *J. 68-1031*

Edad:  Entre 18 y 30 años  31 a 40 años  41 a 50 años  Más de 50 años

Sexo:  Masculino  Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria  Secundaria  Universidad  Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc  Bloque/concreto  Madera  Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable  Luz eléctrica  Teléfono  Internet  Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Porqué?

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?:

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé  
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: *INAOGE Penonomé* Encuestador:  
Nombre del encuestado: *Cayther Perez* # Cédula/identificación del encuestado: *6-708-560*  
Edad:  Entre 18 y 30 años  31 a 40 años  41 a 50 años  Más de 50 años  
Sexo:  Masculino  Femenino  
Máximo nivel de escolaridad:  Primaria  Secundaria  Universidad  Otro:  
¿Trabaja?  Sí  No  
Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:  
 Zinc  Bloque/concreto  Madera  Otro:  
¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?  
 Agua potable  Luz eléctrica  Teléfono  Internet  Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: Complejo Deportivo de Penonomé?

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Porqué?

*Se hace necesario para nuestra zona.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?:

*Dejar*

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?:

*Tomar estrategia de Abordaje.*

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

**Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé**  
**Encuesta de Participación Ciudadana**

Lugar de la encuesta: *Junta Comunal de PMO* Encuestador:

Nombre del encuestado: *Juan Meléndez* # Cédula/Identificación del encuestado: *2-713-1552*

Edad:  Entre 18 y 30 años  31 a 40 años  41 a 50 años  Más de 50 años

Sexo:  Masculino  Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria  Secundaria  Universidad  Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc  Bloque/concreto  Madera  Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable  Luz eléctrica  Teléfono  Internet  Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Porqué?

*Porque carecemos de Areas de Recreación.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?: *Tendremos un Lugar Adecuado, Donde Hacer Deporte.*

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?: *—*

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?: *—*

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?: *—*

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé  
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: *Gobernación Coclé* Encuestador: *Carmon Ureña* # Cédula/identificación del encuestado: *6-79-468*

Nombre del encuestado: *Carmon Ureña*

Edad:  Entre 18 y 30 años  31 a 40 años  41 a 50 años  Más de 50 años

Sexo:  Masculino  Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria  Secundaria  Universidad  Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc  Bloque/concreto  Madera  Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable  Luz eléctrica  Teléfono  Internet  Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: Complejo Deportivo de Penonomé?

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Porqué? *Porque la población deportiva ha crecido notablemente en el distrito.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?: *Espacio deportivo para mis hijos y demás integrantes de la familia.*

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?: *Reparación de la vía, por el paso de maquinaria pesada.*

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

.....  
.....  
.....

**Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé**  
**Encuesta de Participación Ciudadana**

Lugar de la encuesta: *Gobernación Cesar*

Nombre del encuestado: *Isaac Quirós*

Edad:  Entre 18 y 30 años

31 a 40 años

41 a 50 años

Más de 50 años

Sexo:  Masculino

Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria

Secundaria

Universidad

Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc

Bloque/concreto

Madera

Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable

Luz eléctrica

Teléfono

Internet

Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: **Complejo Deportivo de Penonomé?**

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Por qué? *Colombia tiene un alto potencial de jóvenes en distintas disciplinas que requieren instalaciones para potenciar sus capacidades.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?: *se constituiría en un punto de encuentro familiar al concordar a los eventos que se desarrollen.*

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?: *Guardando todas las normas ambientales vigentes*

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

*Que cuente con lo siguiente: que deje a la sociedad los recursos que surgen de la ejecución del proyecto y que se jacte parte de su ejecución.*

Encuesta de Participación Ciudadana realizada como instrumento para la elaboración del ESTA Categoría II: Complejo Deportivo de Penonomé.

Proyecto Complejo Deportivo de Penonomé  
Encuesta de Participación Ciudadana

Lugar de la encuesta: *Penonomé*

Nombre del encuestado: *Rafael Alvarado*

Encuestador:

# Cédula/Identificación del encuestado: *2-709-2374*

Edad:  Entre 18 y 30 años

31 a 40 años

41 a 50 años

Más de 50 años

Sexo:  Masculino

Femenino

Máximo nivel de escolaridad:  Primaria

Secundaria

Universidad

Otro:

¿Trabaja?  Sí  No

Material con el cual la mayor parte de la infraestructura de su casa está construida:

Zinc

Bloque/concreto

Madera

Otro:

¿Con cuál de los siguientes servicios cuenta su casa?

Agua potable

Luz eléctrica

Teléfono

Internet

Servicio higiénico

¿Es usted morador del área?

Sí  No

¿Tiene conocimiento del proyecto: Complejo Deportivo de Penonomé?

Sí  No  No estoy seguro/a

¿Considera que este proyecto es necesario para la comunidad?

Sí  No

¿Por qué?

*Necesaria para nuestros futuros Atletas.*

¿De qué manera considera usted que este proyecto puede afectar a la comunidad?

Positivamente  Negativamente  No sé

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto positivo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No

¿Cómo?:

*Recreación*

¿Considera que el proyecto podría causarle algún impacto negativo a usted o su familia de alguna manera?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

¿Considera que el proyecto puede afectar negativamente el medio ambiente?

Sí  No  No sé

¿Cómo?:

De darse algún impacto negativo en el proyecto ¿considera que podría solucionarse?

Sí  No

¿Cómo?:

*Analisis del Problema*

¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

Sí  No

En caso de no estar de acuerdo con la realización del proyecto, ¿estaría de acuerdo en aportar algún monto económico para la conservación de terreno en donde se plantea la construcción del proyecto?

Sí  No

Monto estimado (indicar periodicidad, E.g: mensual, anual o pago único):

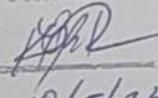
¿Qué sugeriría usted para que el proyecto se ejecute de manera social y ambientalmente sostenible?

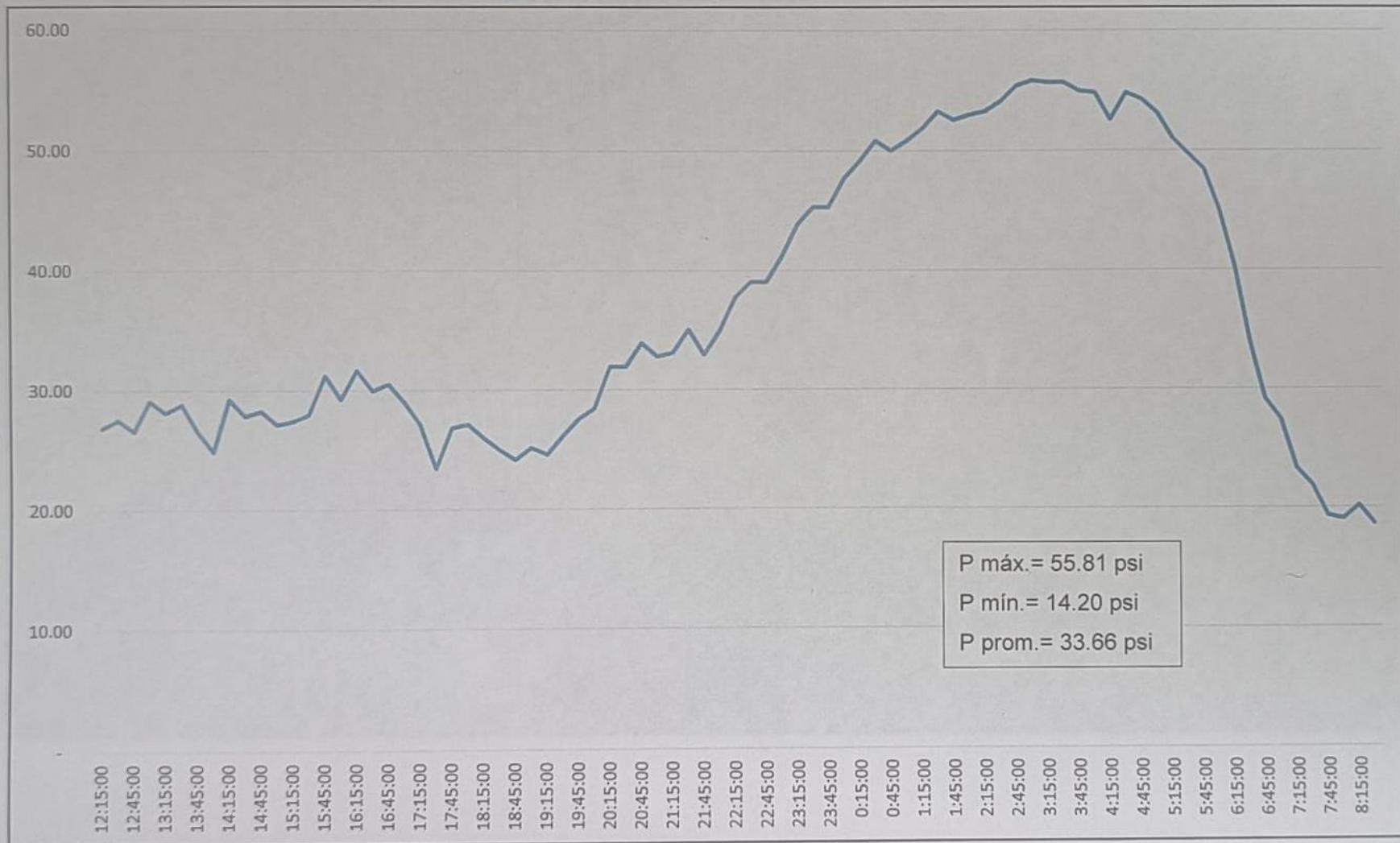
### 3. Pruebas de presión



PROYECTO COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ

Del 28 al 29 de abril de 2023

FIRMA   
FECHA 18/5/23



Nota: Grafica válida solo por 6 meses.

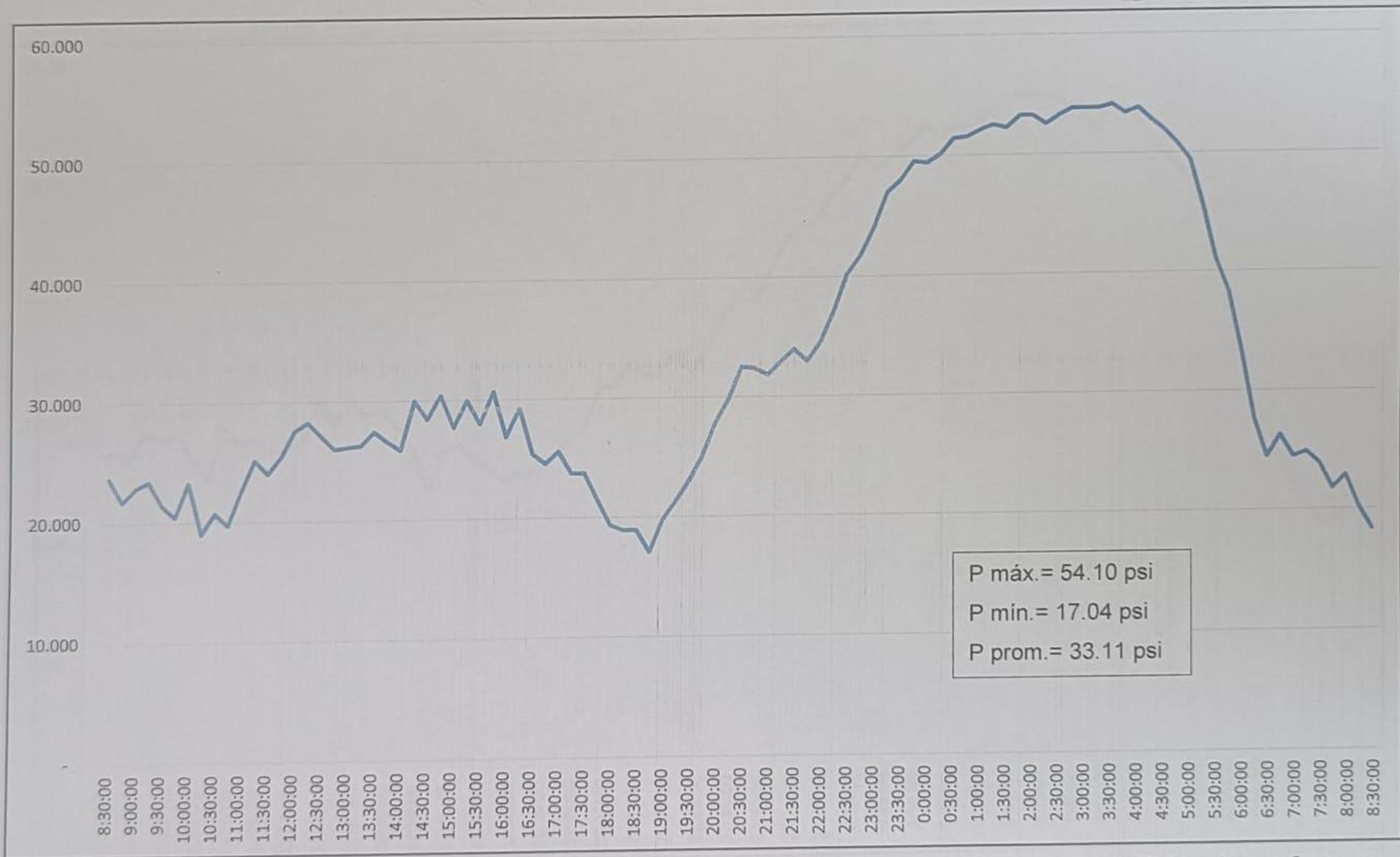
PROYECTO COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ  
Del 27 al 28 de abril de 2023

FIRMA

FECHA

LGD

10/5/23



Nota: Grafica válida solo por 6 meses.

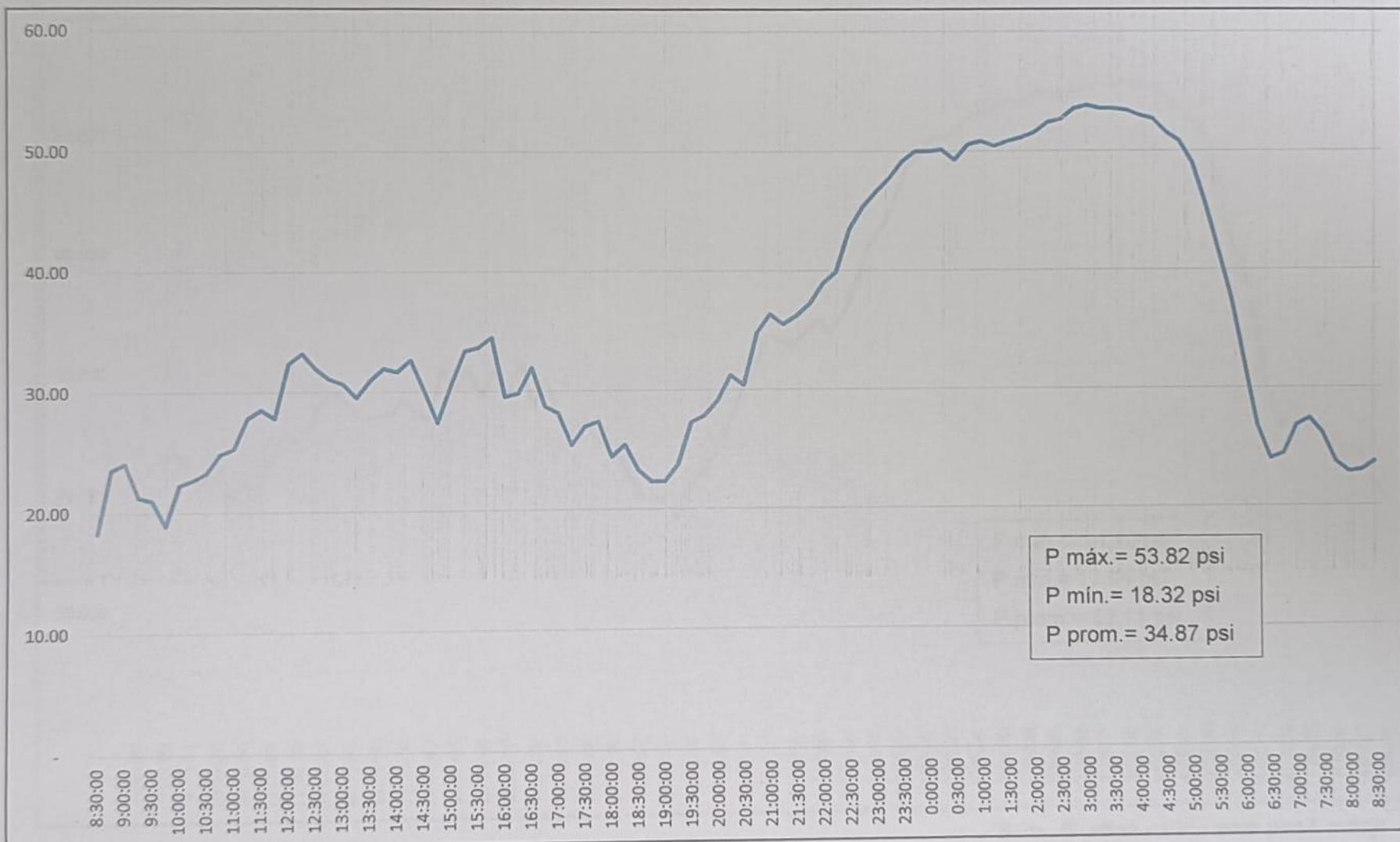
PROYECTO COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOMÉ

Del 26 al 27 de abril de 2023

FIRMA

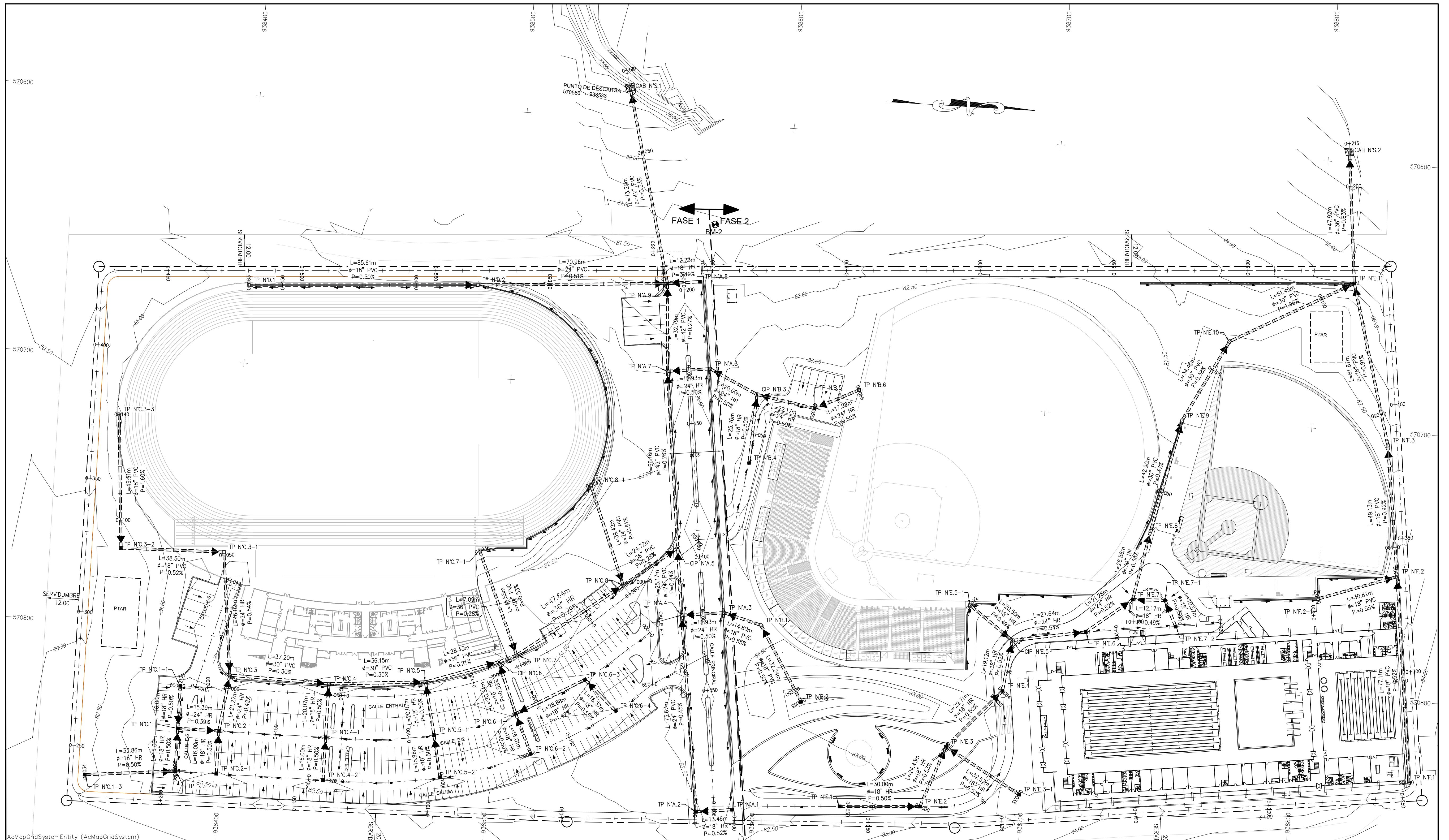
FECHA

*[Signature]*  
18/5/23



Nota: Grafica válida solo por 6 meses.

4. Plano de la red del sistema pluvial



#### NOTAS GENERALES:

- LA TUBERIA PLUVIAL DE HORMIGON ARMADO SERA SEGUN TABLA III, NORMA ASTM C76.
- LA TUBERIA PLUVIAL DE PVC CUMPLIRA CON LAS NORMAS COPANIT 392, ASTM F949 Y AASHTO M304 Y UTILIZARA UNIONES HERMETICAS SEGUN LA NORMA ASTM D3212
- TODA LA TUBERIA SERA INSTALADA EN ZANJA CON LECHO TIPO C.
- EL HORMIGON A UTILIZAR SERA DE 3000 PSI, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 40.
- LAS TAPAS DE LA CAMARA DE INSPECCION SERAN DE HIERRO FUNDIDO PARA TRAFICO PESADO, CUANDO SE UBIQUEN EN LA CALLE. EN OTRAS AREAS SERAN DE TRAFICO LIVIANO.

#### SIMBOLOGIA:

- TUBERIA PLUVIAL PROYECTADA
- TRAGANTE TIPO L2
- TRAGANTE TIPO L-2 DOBLE
- TRAGANTE TIPO P-2
- TRAGANTE TIPO CAJA
- CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL
- DIRECCION DE FLUJO DE AGUA
- CABEZAL

#### ABREVIATURAS:

- TP: TRAGANTE PLUVIAL
- CIP: CAMARA DE INSPECCION PLUVIAL
- E.T.: ELEVACION DE TAPA
- E.E.: ELEVACION INVERT DE ENTRADA
- E.F.: ELEVACION DE FONDO
- E.SAL.: ELEVACION DE SALIDA
- EST.: ESTACION
- TUB.: TUBERIA
- L : LONGITUD DE TUBERIA
- φ : DIAMETRO INTERNO DE LA TUBERIA
- P : PENDIENTE DE LA TUBERIA

#### PLANTA GENERAL DE SISTEMA PLUVIAL

ESCALA 1:750

FELIX A. SANCHEZ CRUZ  
ARQUITECTO  
LICENCIA No. 2009-001-031  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO GENERAL

INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES

COORD. REVISION

RENAUD

PIOMERIA

PLUMERIA

CORD. REVISION

RENAUD

PIOMERIA

PLUMERIA

5. Memoria técnica del sistema de tratamiento de aguas residuales

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

## SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El sistema de tratamiento de aguas residuales estará conformado por una Batería tanques estructurales modulares que presentará la siguiente configuración:

1. Fase 1: Tanque (s) de sedimentación primaria
2. Fase 2: Tanque (s), filtros anaeróbicos de flujo ascendente con elementos de medios para óptimo desarrollo de sepa microbiano
3. Fase 3: Tanque (s) de sedimentación secundaria
4. Fase 4: Tanque (s) de cloración

Operaran en el orden mencionado. Este sistema es aceptado por el Ministerio de Salud, siempre y cuando se provean los tiempos de retención adecuados. Cada uno de los elementos, trabajara de acuerdo con las siguientes condiciones:

### Tanques Sedimentación Primaria

La fase de sedimentación primaria anaeróbicas las aguas residuales se van a retener promedio de **19.68/horas**. Durante este tiempo los sólidos se sedimentan en el fondo de la superficie de la batería de tanques, donde son digeridos anaeróbicamente, además de que en la superficie se forman natas que ayudan a mantener las condiciones anaeróbicas.

Aunque la digestión de los sólidos sedimentables es razonablemente buena, periódicamente, de **uno (1) a dos (2) años** estos deben ser extraídos para no disminuir la capacidad de los tanques. En vista de que el efluente en los tanques de sedimentación primaria anaeróbica sale con una carga orgánica, en función del  $DBO_5$ , bastante alta, se requieren otros procesos, previo a su vertido en fuentes superficiales.

En la configuración de los tanques para esta fase, se utilizará **tres (3) líneas con dos (2) tanques de retención**, ya que así se consigue un efluente con una concentración de sólidos suspendidos considerablemente menor.

En cuanto a la producción de lodos, este depende de la temperatura, lo que se define por literatura en nuestro consumo diario, varia de 0.03 0.04  $m^3/p/año$ .

### Tanques-Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente

En un filtro de flujo ascendente, el entra en el fondo y asciende a través de los medios filtrantes del kit Anaerobio, de 17mm de longitud y 17mm de diámetro con gran capacidad de aumento de volumen y habitas de la sepa microbiana (ver ficha técnica), para luego descargarse por la parte superior.

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

La fase de anoxica de depuración se van a retener por un promedio de **12/horas**. Las bacterias anaeróbicas crecen en el cuerpo de los medios y oxidan la materia orgánica contenida en el flujo que pasa a través de ella.

La pérdida de carga es baja, entre 10 y 20 cm. durante las operaciones normales. La literatura existente al respecto indica que estos filtros pueden efectuar una reducción en la  $DBO_5$  de 70% a 80% y cambiar un afluente con olores ofensivos, alta turbiedad y colores objetables, a un efluente sin olor, claro, y ligeramente amarillo. Así mismo, se indica que la tasa de filtración debe ser del orden de  $0.05\text{ m}^3/\text{g/día}$ .

En la configuración de los tanques para esta fase, se utilizará **tres (3) líneas con un (1) tanque**, los filtros se espera que funcionen satisfactoriamente con mantenimiento cada dieciocho (18) a veinticuatro (24) meses. Cuando se haga necesario drenarlos y lavarlos los sacos de medios, solo con una o dos esparcidas de agua limpia será suficiente (ver plan de mantenimiento). Es recomendable que el filtro se limpie al mismo tiempo que los tanques de sedimentación primaria anaeróbica.

## Tanques de Sedimentador secundario

Esta fase se utiliza como requisito del Ministerio de Salud, pero su función es la de mantener la capa orgánica inerte, ya mineralizada, que suelta el filtro anaeróbico cuando sobre la superficie de la piedra se incrementa el espesor del "musgo" que se adhiere a ella.

En la configuración de los tanques para esta fase, se utilizará **tres (3) líneas con un (1) tanque**, aunque este material no es ofensivo, su retención se efectúa por condiciones meramente estéticas.

Un periodo de retención de **10.8/horas** es más que suficiente para el diseño de estos sedimentadores.

## Tanque de Cloración

El objetivo principal de la cloración es para desinfectar el efluente ya tratado previo a su descarga final en fuentes de aguas superficiales. Para que la cloración se efectiva se requiere que el tiempo de contacto no sea menor de 20 minutos para el flujo máximo para obtener un residual no menor de 0.20 a 1.0 mg/Lt.

La fase de cloración, se van a retener por un promedio de **45/minutos**. En **un (1) tanque**, bajo estas condiciones se puede llegar hasta un 99.90% de reducción en el contenido de coliformes en el efluente. La cantidad de cloro requerida para la desinfección varía de 10 a 20 mg/Lt, cada quince (15) días. El cloro también puede reducir la carga orgánica en términos de  $DBO_5$  entre un

Provincia de PANAMÁ, Distrito de PANAMÁ,

Corregimiento BETANIA, Urb. Boulevard

El Dorado, Calle Miguel Brostella,

PH Milano II, Apart. 3-A

RUC: 155634696-2-2016 DV 82

Teléfono: 3962997

Móvil: 66245980

[info@copab.biz](mailto:info@copab.biz)

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

15% y un 35% e inclusive también es efectivo para el control de olores cuando se aplica una rata de 4 a 6 mg/Lt.

## Disposición de las Aguas Residuales

Luego de todo lo anterior el agua residual será descargada en la quebrada a través de una tubería de 6plg cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas. Las aguas residuales de esta planta se verterán en el afluente de la Quebrada Sin nombre que se encuentra cerca del proyecto.

## Plan de Contingencia por Mantenimiento

A fin de que el proceso de operación del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales no se interrumpa, este diseño de baterías de tanques modulares, tanto en la fase de sedimentación primaria anaeróbica como en el sedimentador secundario, está habilitado la posibilidad de realizar un bypass, de forma longitudinal o transversal, esto con el fin de dar mantenimiento a un módulo o varios módulos, sin tener que paralizar el sistema de tratamiento.

El promotor será responsable de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y por lo tanto procederá a la extracción de los lodos, por lo menos cada un (1) o dos (2) o de acuerdo con lo que determine la práctica.

## Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales

Por operación se entiende las actividades diarias y frecuentes que se debe realizar para garantizar un efluente que cumpla con las normas de calidad antes de su vertido en cualquier fuente superficial de agua mientras que el mantenimiento se relaciona con las actividades esporádicas para la conservación de volumen y evitar la colmatación de los tanques que constituyen al sistema de Tratamiento de Agua Residuales.

El sistema propuesto para la urbanización es uno de los modernos modulares y con alta capacidad estructural. Es de gran acceso a proyectos rurales u urbanos en vista de que no necesita equipo electromecánico para su funcionamiento y mano de obra especializada.

## Mantenimiento

El trabajo diario consiste en la observación del efluente de la fase de sedimentación primaria y del Sedimentador secundario para evaluar el funcionamiento biológico.

Periodo: Mínimo 1 vez al año.

Responsable: Único primer año en promotor.

En el interior de los tanques de Sedimentación Primaria Anaeróbica (TSPA) se forman dos capas bien definidas, una capa conformada por un lecho de lodo que se mantiene en el fondo por ser más pesado y una capa formada por natas que se mantiene flotando. Con el tiempo ambas capas

Provincia de PANAMÁ, Distrito de PANAMÁ,

Corregimiento BETANIA, Urb. Boulevard

El Dorado, Calle Miguel Brostella,

PH Milano II, Apart. 3-A

RUC: 155634696-2-2016 DV 82

Teléfono: 3962997

Móvil: 60005980

[info@copab.biz](mailto:info@copab.biz)

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

van creciendo y es entonces continua cuando se hacen necesarios extraer los lodos antes de que alcance las entradas a los tubos de salida de los TSPA. (Ver manual de instalación y manteniendo). En el Filtro Anaeróbico de flujo ascendente se debe observar el nivel de agua a la entrada del mismo y cuando esté por encima de los tubos efluentes de la TSPA esto indica al operador que tiene que iniciar la limpieza del filtro porque se ha colmatado de lodos o porque la capa biológica en los medios ha crecido de tal forma que ha aumentado la perdida de carga del Sistema.

La limpieza del medio filtrante se realiza mediante lavado de los sacos de medios. Para efectuar esta operación basta utilizar una bomba portátil que succionará las aguas negras contenida en el filtro, una manguera colocada y la extracción de los medios se le limpia los mismos con el agua clara y colocan los medios nuevamente en el tanque.

Toda la mezcla de agua – sólidos drenados del Filtro Anaeróbico debe retornar a la TSPA para la remoción de los sólidos.

Después del primer drenaje, debe esparcirse agua sobre la superficie de los medios filtrante para lavar los lodos aun retenidos. No se recomienda el “lavado total” del Filtro Anaeróbico pues esto implicará la interrupción de la capacidad de depuración del mismo.

## Muestreo del afluente y efluente

El muestreo de afluentes es la única forma para establecer las eficiencias de remoción y el funcionamiento biológico del sistema de tratamiento. Durante el transcurso de un día ocurren grandes variaciones en caudal y carga contaminante. Por lo tanto, un dato científico y confiable del funcionamiento de un reactor solamente puede ser obtenido en base a muestras compuestas y en ningún caso de muestras puntuales. Este dato se puede ilustrar por el hecho que el flujo que entró al sistema de tratamiento y sale en promedio, en un tiempo igual al TRH (Tiempo de Retención Hidráulica).

Entonces la muestra tomada del afluente no tiene relación con la muestra del efluente del mismo momento. Este efecto se disminuirá con la toma de muestras compuestas.

La frecuencia de los muestreos de los principales parámetros, DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), DQO (Demanda Química de Oxígeno), SST (Solidos Suspensidos Totales), SSV (Solidos Suspensidos Volátiles), T° (Temperatura), Alcalinidad, pH, N (Nitrógeno), P (Fosforo), se pueden realizar semanalmente, complementando con observaciones visuales.

El promotor será responsable de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento y por lo tanto procederá a la extracción de los lodos, por lo menos cada seis meses o de acuerdo a lo que determine la práctica.

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

## Medición de Caudal

Al final del sistema de tratamiento, en la estructura de cloración se ha provisto un vertedero rectangular para medir el caudal de las aguas residuales de acuerdo a la siguiente expresión:

$$Q = CLh^{\frac{3}{2}}$$

*Q = metros cúbicos por segundo*

*C = 0.70*

*L = 0.60*

*h = altura en metros*

$$Q = 0.42h^{\frac{3}{2}}$$

En este compartimiento también se puede efectuar la toma de muestra.

## Descarga de Efluente

Todas las aguas residuales tratadas deberán cumplir con la norma DGNTI - COPANIT 35 -2000, 39-2000, 47-2000 y serán descargada:

- Por medio de sistema de infiltración en un tramo de a aproximadamente 110m dentro del predio en dirección este del proyecto. Esto constara de:
  - Ochenta (80) túneles de infiltración marca GRAF (Ver ficha técnica anexo), que harán la labor de hacer retención instantánea del 100% agua depurada, para rata de percolación de 8 minutos por centímetro. Que definió como necesidad de movilidad de masa el subsuelo.

**NOTA:** Aunado se continuará con infiltración fuera del predio, con la canalización de las aguas excedentes (de existir), con tubo de 8" ranurado hasta un primer curso hídrico ubicado a 120m en dirección sureste y continuará en dirección noreste unos 190m, hasta el punto final de descarga.

## CÁLCULOS ESTRUCTURALES DE LOS TANQUES CARAT

En relación con la solicitud de losa de concreto, es de gran importancia destacar la gran potencialidad del sistema constructivo GRAF. Los tanques CARAT son de capacidad de soporte puntual de 12 toneladas, garantía de 15 años y vida útil de 45 años (Adjunto certificado).

En Panamá ha sido aprobada y usados en, MIVIOT, MINSA, MEDUCA, CONADES, IDAAN, y poseemos certificado del MICI de conformidad cumpliendo las normas nacionales.

Con lo anteriormente mencionado, se garantiza que los tanques CARAT, NO requieren obra civil de soporte (losas de concretos).

A continuación, se anexa:

- Catalogo e información técnica de los tanques CARAT.

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

## HOJA DE CALCULO



C I F S A

Les Palais S.A.

### PROYECTO: COMPLEJO DEPORTIVO PENONOME

#### SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES (S.T.A.R.)

#### PROPIUESTA TÉCNICA INICIAL

Edificación	1	Dato de entrada
Cantidad de Personas	1,300	Dato de entrada
<b>Población Total</b>	1,300	# de Personas
<b>Qap= consumo diario</b>	<b>3.5</b>	Dato de entrada
<b>Qt= consumo total</b>	<b>4,550</b>	GL
Factor de aguas residuales	0.80	
<b>Qar= Caudal de aguas residuales</b>	<b>3</b>	GL/P/D
<b>Var= Volumen de aguas residuales</b>	<b>3,640</b>	GL/DIA
m3/GL	0.00378540	
<b>Volumen Líquido (CSPA)</b>	<b>13.78</b>	m3/día

#### 1. Cámara de Sedimentación Primaria

Volumen líquido / Factor de Agua Re. (CSPA)=	13.78	m3/día
Volumen unitario de lodos	<b>0.04</b>	m3/persona/año
Periodo de Limpieza	<b>0.6</b>	Año - tiempo de mantenimiento
<b>VL= V total anual de lodos</b>	<b>31.2</b>	m3/año
<b>VTL= V total de CSPA</b>	<b>44.98</b>	m3

#### Dimensiones Propuestas

<b>L=</b>	<b>2.39</b>	<b>m</b>
<b>B=</b>	<b>2.19</b>	<b>m</b>
<b>H=</b>	<b>2.10</b>	<b>m</b>
<b>VT=</b>	<b>6.500</b>	<b>m3</b>
<b>Volumen Propuesto</b>	<b>VP= 36.88</b>	<b>m3</b>
<b>Cantidad de Módulos=</b>	<b>6</b>	

<b>Tr=</b>	Tiempo de retención (CP / V <sub>TL</sub> )	0.82	días	19.68	horas
<b>(15hr +/- 5%)</b>					

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

## 2. Filtro Ascendente (FAFA)

Rata de filtración **0.04** m<sup>3</sup>/día/persona

RI/P/Dia **52.00** m<sup>3</sup>

Profundidad promedio de filtro **2.1** m

### Área requerida para filtro

Área Requerida **24.76** m<sup>2</sup>

### Dimensiones Propuestas

L= **2.39** m

B= **2.19** m

H= **2.10** m

VT= **6.500** m<sup>3</sup>

Volumen Propuesto VP= **22.49** m<sup>3</sup>

V= **Cantidad de Módulos= 3**

Tr= Tiempo de retención (CP / VT<sub>L</sub>) **0.50** días **12.00** horas  
 (4/hr estández +/10%)

## 3. Sedimentador secundario

### Dimensiones Propuestas

L= **2.39** m

B= **2.19** m

H= **2.10** m

VT= **6.500** m<sup>3</sup>

Volumen Propuesto VP= **20.24** m<sup>3</sup>

Vp= **Cantidad de Módulos= 3**

Tr= Tiempo de retención (CP / VT<sub>L</sub>) **0.45** días **10.80** horas  
 (4/hr estández +/10%)

# COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME

## 4. Tanque de Cloración

### Dimensiones Propuestas

Vp=	L=	2.115	m
	B=	1.60	m
	H=	1.40	m
	VT=	2.700	m3
	Volumen Propuesto	VP=	1 m3
Tr=	Cantidad de Módulos=	1	

Tr=	Tiempo de retención (CP / VT <sub>L</sub> )	0.03	días	0.45	Min.
<b>(0,5/hr estándar +/-10%)</b>					

<b>TOTAL DE TANQUES CARAT S</b>	<b>13</b>
<b>TIEMPO DE RETENCIÓN TOTAL</b>	<b>42.93 horas</b>

6. Ubicación de la planta de tratamiento



VOLUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRA

FASE 1  
CORTE= 11,787.74 m<sup>3</sup>  
RELLENO= 9,736.28 m<sup>3</sup>  
DIFERENCIA= 2,051.46 m<sup>3</sup> (CORTE)

FASE 2  
CORTE= 7,781.18 m<sup>3</sup>  
RELLENO= 6,185.93 m<sup>3</sup>  
DIFERENCIA= 1,595.25 m<sup>3</sup> (CORTE)

NOTA TOPOGRAFICA:

- EL NORTE ES VERDADERO.
- LAS COORDENADAS Y ELEVACIONES SON VERDADERAS Y ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA UTM WGS84. COMO PUNTO DE REFERENCIA (BM) SE UTILIZO LA ESTACION CORS IGN16 (INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA), CON DATOS:

NOMBRE DE ESTACION: PENONOME  
IDENTIFICADOR: PMEC  
COORDENADAS UTM: N 938341.535 E 573883.038  
ELEVACION (m): 74.245  
UBICACION: UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PENONOME

DATOS DE BM UTM-WGS-84				
SIMB.	NOMBRE	ZONA 17 N	ESTE	NORTE
BM1			570849.132	938672.650
BM2			570614.181	938568.473

LEYENDA :

- LINEA DE PROPIEDAD
- CURVAS DE TOPOGRAFIA NATURAL
- CURVAS DE NIVEL DE TERRACERIA
- PERIMETRO CON IGUAL ELEVACION DE TERRACERIA
- T. 20.00 ELEVACION DE TERRACERIA
- N. 20.00 ELEVACION DE RASANTE 6 PISO ACABADO
- R. 20.00 ELEVACION DE RASANTE DE CALLE



**INSTITUTO PANAMEÑO DE DEPORTES**

FELIX A. SANCHEZ CRUZ  
ARQUITECTO  
LICENCIA No. 2009-001-031

FIRMA  
Ley 15 del 26 de Enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTENIDO:	PLANTA GENERAL DE TERRACERIA	ESTUDIO DISEÑO DESARROLLO DE PLANTAS CONSTRUCCION EQUIPAMIENTO Y FINANCIAMIENTO DEL COMPLEJO DEPORTIVO DE PENONOME, UBICADO EN LA PROVINCIA DE COCO, DISTRITO DE PENONOME, CORREGIMIENTO DE COCO.	PROYECTO:
DETALLE:			INGENIERO CIVIL
DIBUJO:			ELECTRICIDAD
FECHA:	MAYO - 2023		
HOJA:	CODIGO HOJA: M-141	APROBADO:	
DE:		DIRECCION DE EDUCACION	
REVISIÓN:		CORD. DE OBRAS Y CONST. MILES.	

## 7. Resultados de la prueba de percolación

**Agustín Serrano Ingeniería S.A**

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

**MEMORIA DE DISEÑO Y CÁLCULO  
PARA PERCOLACION**



**INFORME #1**

**DATOS DE CAMPO PRUEBA DE PERCOLACIÓN**

Fecha: 26/09/2022

Tiempo: Soleado.

Prueba realizada para: Construcciones y Mantenimientos Generales S. A. (COMANGE)

Prueba realizada por: Ing. Jose Serrano Msc.

Localización: Correg. Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

Tiempo de inicio de la prueba: 10:35 am

Tiempo final de prueba: 1:05 pm

Profundidad de la prueba: 0.60 m

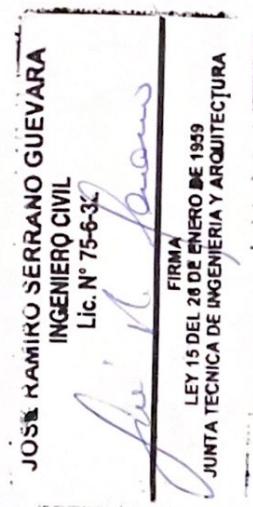
Características del suelo: Limoso

Coordenadas: 570641 / 938327

TIEMPO	ALTURA (cm)	INFILTRACION (cm)	PROMEDIO DE INFILTRACION EN mts (DOS ULTIMAS LECTURAS)
10:35	55	-	-
11:05	44,72	10,28	-
11:35	36,27	8,45	-
12:05	30,48	5,79	-
12:35	26,52	3,96	-
13:05	23,31	3,21	0,03585

TIEMPO DE PERCOLACION:  $t =$

21,26 minutos



# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

## CALCULO DE INFILTRACION DEL SUELO:

$t = \text{tiempo de percolación}$

$t = 21,26$

$$Q_{\text{suelo}} = \frac{5}{\sqrt{t}}$$

$$Q_{\text{suelo}} = \frac{5}{\sqrt{21,26}} \quad \text{_____} \quad 1,0845 \text{ Gal/pie}^2/\text{dia}$$



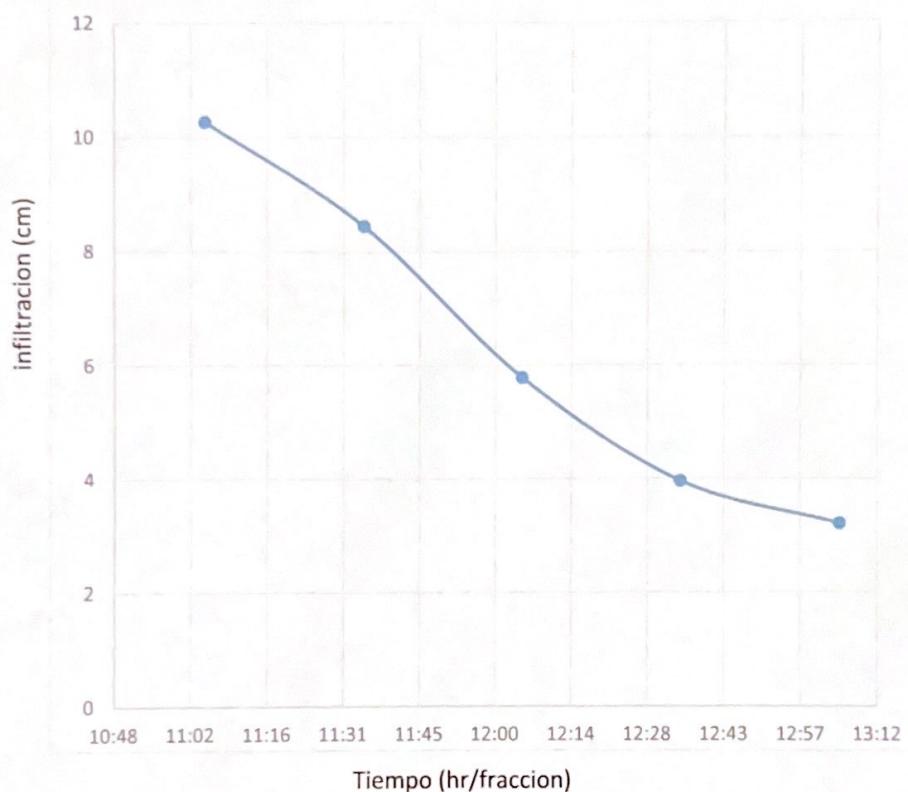
Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, [www.asingenieria.com.pa](http://www.asingenieria.com.pa)

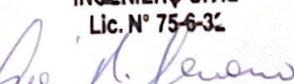
# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

Infiltracion vs Tiempo



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-31  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

Tabla de clasificación relativa de suelos según su absorción relativa	
Tiempo en minutos para	absorción relativa
0 a 3	rápida
3 a 5	media
5 a 30	lenta
30 a 60	semi-impermeable
mas de 60	impermeable

NOTA: suelo de absorción relativa lenta

JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, [www.asingenieria.com.pa](http://www.asingenieria.com.pa)

## Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSE RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32

*Jose R. Serrano*

FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: [ramiro.asingenieria@gmail.com](mailto:ramiro.asingenieria@gmail.com), [www.asingenieria.com.pa](http://www.asingenieria.com.pa)

**Agustín Serrano Ingeniería S.A**

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

**MEMORIA DE DISEÑO Y CÁLCULO  
PARA PERCOLACION****INFORME #2****DATOS DE CAMPO PRUEBA DE PERCOLACIÓN**

Fecha: 26/09/2022

Tiempo: Soleado.

Prueba realizada para: Construcciones y Mantenimientos Generales S. A. (COMANGE)

Prueba realizada por: Ing. Jose Serrano Msc.

Localización: Correg. Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

Tiempo de inicio de la prueba: 1:05 pm

Tiempo final de prueba: 3:35 pm

Profundidad de la prueba: 0.60 m

Características del suelo: Limoso

Coordenadas: 570631 / 938788

TIEMPO	ALTURA (cm)	INFILTRACION (cm)	PROMEDIO DE INFILTRACION EN mts (DOS ULTIMAS LECTURAS)
1:05	57	-	-
1:35	50,31	6,69	-
2:05	45,49	4,82	-
2:35	41,12	4,37	-
3:05	37,58	3,54	-
3:35	34,6	2,98	0,0326

TIEMPO DE PERCOLACION: t =

23,37 minutos

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32  


FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  


# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

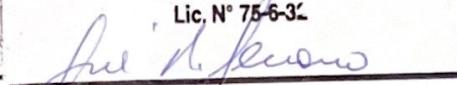
## CALCULO DE INFILTRACION DEL SUELO:

$t = \text{tiempo de percolación}$

$t = 23,37$

$$Q_{\text{suelo}} = \frac{5}{\sqrt{t}}$$

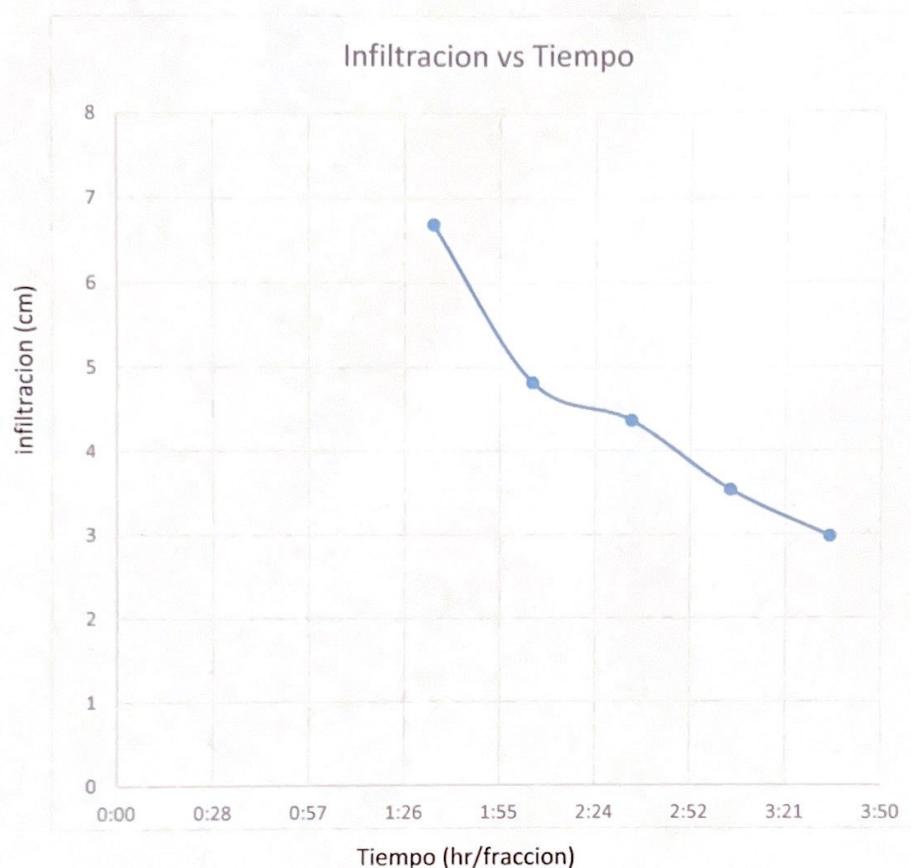
$$Q_{\text{suelo}} = \frac{5}{\sqrt{23,37}} \quad \equiv \quad 1,0342 \text{ Gal/pie}^2/\text{dia}$$

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

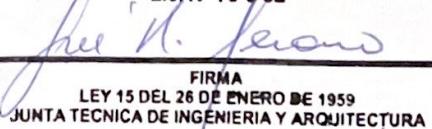
# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32

  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, [www.asingenieria.com.pa](http://www.asingenieria.com.pa)

# Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental

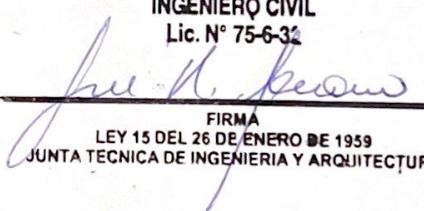
Tabla de clasificación relativa de suelos según su absorción relativa	
Tiempo en minutos para	absorción relativa
0 a 3	rápida
3 a 5	media
5 a 30	lenta
30 a 60	semi-impermeable
mas de 60	impermeable

NOTA: suelo de absorción relativa lenta

JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA

INGENIERO CIVIL

Lic. N° 75-6-32

  
FIRMA

LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: ramiro.asingenieria@gmail.com, www.asingenieria.com.pa

## Agustín Serrano Ingeniería S.A

RUC 1647770-1-675008 DV 52

Ingeniería / Construcción / Diseño Arquitectónico / Avalúos / Inspecciones / Cálculos (Hidráulicos, Estructurales y Sanitarios) / Estudios de Impacto Ambiental



JOSÉ RAMIRO SERRANO GUEVARA  
INGENIERO CIVIL  
Lic. N° 75-6-32  
  
FIRMA  
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

Frente a la Universidad Nacional , Urbanizacion Santa Rita, Chitré, Herrera  
Cel. 6205-8826/978-8632 e-mail: [ramiro.asingenieria@gmail.com](mailto:ramiro.asingenieria@gmail.com), [www.asingenieria.com.pa](http://www.asingenieria.com.pa)

8. Solicitud de recepción de concordancia con el plan de uso de suelo

Arquitecto  
José Batista González  
Vice Ministro de Ordenamiento Territorial  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial

E. S. D.

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL



No. De Cor. of: 472 - 2023

Señor Vice Ministro Batista:

Fecha: 26/6/23

Recibido por: Díaz

Sean mis primeras palabras para saludarle y desearle éxitos en sus funciones diarias.

Me es grato hacer de su conocimiento que el Instituto Panameño de Deportes, en su misión de desarrollar el deporte a nivel nacional, ha solicitado un proyecto de amplio espectro en Pro del beneficio de la provincia de Coclé, en lo que a materia de deporte se refiere. Este proyecto trata de la Ciudad Deportiva de Coclé que en su primera etapa incluye la construcción del Estadio Nacional de Atletismo y planos de las subsiguientes etapas, (Estadio de Béisbol Mayor, Piscina Olímpica y Estadio de Ligas Menores de Béisbol).

Este proyecto se realizará sobre una propiedad del Instituto Panameño de Deportes, debidamente registrada según la finca o Folio Real 21042, Código de Ubicación 2501 y una superficie de 10 HAS+1754.90 M2, ubicada en el corregimiento de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Este proyecto actualmente ya fue licitado y adjudicado bajo la licitación número 2022-1-35-0-02-LV-009630.

Para avanzar en los diferentes trámites que le corresponden a este proyecto, por su extensión de superficie se requiere presentar ante el Ministerio de Vivienda un Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), por lo que se presenta un informe técnico y memoria descriptiva del proyecto general a construir en sus diferentes etapas.

El nuevo proyecto a desarrollar brindará a los atletas, fanáticos y pobladores tanto del área como a nivel nacional, un espacio con especificaciones y características adecuadas y funcionales para eventos deportivos y culturales y en condiciones que garanticen el desarrollo, recreación y esparcimiento de las diferentes disciplinas deportivas que se desarrollarán durante todas las fases del proyecto.

El proyecto se plantea a desarrollar en 2 Fases; Dentro de la visión institucional y es parte del alcance de esta primera etapa 1, el desarrollo de los estudios y Diseño para el Plan Maestro de este Complejo Deportivo que estará compuesto por varias facilidades deportivas y la construcción del estadio de Atletismo y facilidades.

Como segunda etapa 2, se programará la construcción del resto de las instalaciones que se aprueben en EOT y posterior anteproyecto del Plan Maestro.

El predio se encuentra con una zonificación USO AGROPECUARIO, según plan normativo vigente. La solicitud de este EOT para que el proyecto quede con una zonificación apropiada, sería el código de zona tipo ZONA RECREATIVA ACTIVA

## 9. Cronograma

