

Panamá, 14 de diciembre de 2023  
DIPA – 374 – 2023

Ingeniero  
**Domiluis Domínguez**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
En su despacho

50/14

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>S. Domínguez</i>	
Fecha: <i>18/12/2023</i>	
Hora: <i>9:37am</i>	

Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el **MEMORANDO-DEEIA-0759-3011-2023**, ha sido revisado el capítulo 10 sobre análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado **“DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA, LÍNEA DE ADUCCIÓN A PLANTA POTABILIZADORA, LÍNEA DE CONDUCCIÓN A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CALLES INTERVENIDAS”**, a desarrollarse en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos.

Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos **que puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental:

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	3,618,097.62	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.65	RBC > 1	Se acepta
TIRE	64.68%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,

*B. Russo*  
Ing. Benito Russo  
Director de Política Ambiental  
BR/Ej/Cb



**ANEXO 1 – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS. “TOMA Y ESTACIÓN DE BOMBEO DE AGUA CRUDA, LÍNEA DE ADUCCIÓN A PLANTA POTABILIZADORA, LÍNEA DE CONDUCCIÓN A TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y CALLES INTERVENIDAS”, a desarrollarse en el corregimiento de Macaracas, distrito de Macaracas, provincia de Los Santos.**

BENEFICIOS / COSTOS	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
<b>Beneficios</b>	<b>0.00</b>	<b>3,577,856.98</b>	<b>3,738,544.78</b>	<b>3,388,544.78</b>	<b>235,500.21</b>	<b>235,500.21</b>
Ingresos					229,494.72	229,494.72
Abastecimiento de agua 24 horas	0	0	0	0	5,988.99	5,988.99
Generación de empleos directos e indirectos		175,000.00	420,000.00	70,000.00	0.00	0.00
Revalorización de propiedades en el sector		16.50	16.50	16.50	16.50	16.50
Incremento de Ingresos Municipales y Nacionales		3,402,840.48	3,318,528.28	3,318,528.28		
<b>Costos</b>	<b>3,372,488.09</b>	<b>790,959.64</b>	<b>790,899.64</b>	<b>790,899.64</b>	<b>182,335.69</b>	<b>182,335.69</b>
Inversiones	3,372,488.09					
Costos de operación y mantenimiento		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costos de la gestión ambiental		105,052.50	105,052.50	105,052.50	0.00	0.00
Aumento en los niveles de ruido		14,855.88	14,855.88	14,855.88	0.00	0.00
Generación de vibraciones		85,000.00	85,000.00	85,000.00	0.00	0.00
Afectación de la calidad del aire		150.00	90.00	90.00	0.00	0.00
Incremento de procesos erosivos y sedimentación		454.21	454.21	454.21	454.21	454.21
Derrames de hidrocarburos en el suelo		4,881.00	4,881.00	4,881.00	0.00	0.00
Alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua		964.00	964.00	964.00	964.00	964.00
Alteración del regimen hidrológico		134,894.98	134,894.98	134,894.98	134,894.98	134,894.98
Pérdida de cobertura vegetal		45,511.41	45,511.41	45,511.41	45,511.41	45,511.41
Alteración de las especies de fauna silvestre		511.09	511.09	511.09	511.09	511.09
Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos		14,218.84	14,218.84	14,218.84	0.00	
Incremento de riesgos por accidentes		384,465.73	384,465.73	384,465.73	0.00	
<b>FLUJO NETO</b>	<b>-3,372,488.09</b>	<b>2,786,897.34</b>	<b>2,947,645.14</b>	<b>2,597,645.14</b>	<b>53,164.52</b>	<b>53,164.52</b>
<b>INDICADORES</b>						
VANE (10%) =	3,618,097.62					
RBC =	1.65					
TIRE =	64.68%					

MEMORANDO  
DCC-937-2023

PARA: DOMILUIS DOMÍNGUEZ  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: ISRAEL TORRES J.  
Director de Cambio Climático, encargado

ASUNTO: EIA- CAT II/ "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS."

FECHA: 14 de diciembre de 2023



En Atención al **MEMORANDO DEEIA-0759-3011-2023**, en el análisis y la revisión del Documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II "**DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE CALLES Y ALCANTARILLADO DE MACARACAS, PROVINCIA DE LOS SANTOS.**", a desarrollarse en Macaracas, corregimiento y distrito de Macaracas en la provincia de Los Santos por el promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Según el Informe Técnico **DCC-011-2023**, desarrollado por Analistas Técnicos de esta Dirección, compartimos las conclusiones y necesidades de mejora al documento de EIA antes señalado:

**CONCLUSIONES y NECESIDADES DE MEJORA DE LA INFORMACIÓN:**

Adaptación

Con respecto a los siguientes puntos. El Promotor debe desarrollar de manera específica los siguientes puntos:

1. 5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia
  - a) Riesgo Climático/ No tenemos observación
  - b) Vulnerabilidad/ se puede mejorar la definición enfocándola a su relación como factor que influye en el riesgo al cambio climático como se incluye en el punto 5.5.3

15/DIC/2023 12:53PM

MINISTERIO DE AMBIENTE

EIA  
15/DIC/2023

- c) Cambio climático futuro/ Debe establecer según los datos del Ministerio de Ambiente sobre las condiciones que tendrá el lugar a futuro.
- d) Sensibilidad/ no tenemos observación.

#### 5.5.2.1 Análisis de Exposición

No tenemos Observación

#### 5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

No tenemos Observaciones

#### 5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Para la identificación del peligro y las amenazas que puede sufrir las estructuras por eventos hidrometeorológico-extremos, En el río la villa existe 2 dos estaciones hidrológicas (Macaracas y Atalayita), se necesita los siguiente:

- A. Análisis de 15 años de los caudales mínimos promedios a nivel diario vs la necesidad del proyecto
- B. Análisis de 15 años de los Caudales máximos instantáneos de la Estación Macaracas y la metodología de traslado de estos caudales a lugar del proyecto
- C. El hidrograma natural de máxima crecida registrada en la estación Macaracas Tr: 100 años y su traslado al punto de estudio.

En la revisión de la información el promotor utilizo el software libre IBER en 2d. En este sentido se debe entregar los siguientes datos

- A. Que versión del IBER están utilizando.
- B. Plano topográfico de alta precisión del sitio de estudio en Shapefile.
- C. Entrega de las secciones transversales que este amarrada al plano topográfico del sitio del proyecto en shapefile.
- D. En forma digital en Shapefile del coeficiente de rugosidad del lugar de estudios.
- E. En el hidrograma sintético o natural de la crecida Tr= 100 años.
- F. Entrega de los datos, tablas, secciones, coeficientes, formulas, capas de información en formato digital.
- G. Simulación bidimensional de crecida sin proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.
- H. Simulación bidimensional de la Crecida con Proyecto, la salida se debe entregar en formato Shapefile y/o Ráster.



- I. Cálculo el Transporte de sedimentación.
- J. Modelación del transporte de sedimentación, la salida debe estar de forma shapefile o Ráster.

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

No tenemos observaciones

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

- a) Desarrollar un resumen de los cuadros con las medidas de adaptación y mitigación que el proyecto va a desarrollar.
- b) Desarrollar el Cronograma de las medidas que se desarrollará el Promotor tanto para mitigación y adaptación, en la fase de construcción del proyecto.

#### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Se requiere el desarrollo de los siguientes puntos

- a) Línea Base: describe la situación sin proyecto; debería incluirlas áreas/ecosistemas (Áreas Naturales Protegidas), recursos y comunidades vulnerables ante el cambio climático previos a la implementación del Proyecto.
- b) Descripción del Proyecto: describir cualitativa y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción, operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto.
- c) Caracterización de los Impacto:
  - Caracterizar los principales impactos de Cambio climático al proyecto.
  - Evaluar el impacto del proyecto en la vulnerabilidad de la zona ante el cambio climático como parte de la caracterización del impacto ambiental.
  - Proponer medidas de adaptación para eliminar, reducir la amenaza, vulnerabilidad, generada por el clima al proyecto y del proyecto a la zona.
- d) Plan de Monitoreo: especifica las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático.
- e) Plan de Vigilancia: detalla la forma como se realizará el monitoreo para la gestión de riesgos en contexto de cambio climático
- f) Cronograma de Ejecución

Mitigación:

El Promotor debe contemplar los siguientes comentarios:

**1. 4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

En esta sección el promotor describe los sectores del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de Panamá 1994-2017 que se encuentran colindantes a las zonas de obras del proyecto; lo cual no está en concordancia con lo solicitado. En esta sección lo que se requiere es la identificación de fuentes de emisión que generaría el proyecto en su fase de construcción.

El Promotor debe identificar de manera completa las fuentes de emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEI), tomando en consideración los siguientes puntos:

- Revisar e incluir todas las fuentes de emisión de GEI que el proyecto generaría en cada alcance durante su fase de construcción
- Especificar los subtipos de fuente de emisión dentro de cada alcance (fuentes fijas, fuentes móviles, emisiones fugitivas, vegetación eliminada, remoción de suelos y consumo de electricidad).
- Describir las actividades específicas que generarían las emisiones asociadas en la fase de construcción.
- Especificar los Gases de Efecto Invernadero asociados a cada fuente de emisión.

**2. 9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

En esta sección se listan medidas de mitigación dirigidas a reducir las emisiones de GEI en la fase de construcción; sin embargo, al no contar con una identificación de fuentes de emisión completa, el plan de mitigación requiere ser ajustado.

El promotor debe establecer medidas de mitigación alineadas con la identificación completa de las fuentes de emisión en la fase de construcción.

Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la Dirección para una cita virtual o al correo [eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa](mailto:eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa)

Atentamente,

IT/yc/fp