



# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

"Camino a la excelencia a través del mejoramiento continuo"

DRUTP-CH-0048-2023

David, 12 de enero 2023

AB/R

Ingeniero

DOMILUIS DOMINGUEZ

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente- Panamá

E. S. D.

Estimado Ingeniero Domínguez:

Sean nuestras primeras palabras portadoras de un cordial saludo y deseos de éxitos en sus labores diarias.

En atención a nota recibida DEIA-083-2022 calendada 14 de diciembre de 2022, queremos informar que estamos remitimos Comentarios Técnicos por para de la Universidad Tecnológica de Panamá, sobre el proyecto "APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II", promovido por la HIDROELECTRICA MACANO II, S.A., dicho informe fue realizado por la Dra. Elsa Acosta Molto, docente de la Facultad de Civil del Centro Regional de Chiriquí.

Agradeciendo la atención prestada y sin otro particular.

Atentamente,

*Ioeth del Rosario Moreno*

*Dra. Ioeth Del Rosario Moreno*

Directora

Centro Regional de Chiriquí

Universidad Tecnológica de Panamá

IM/mg

REPUBLICA DE PANAMA	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	Sayuris
Fecha:	16/01/2023
Hora:	2:48 pm

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ	
RECIBIDO	
Recibido por:	Oliver
Hora:	9:15 am
Fecha:	16/01/23
RECTORIA	

Apto, 0819-07289, Panamá, República de Panamá

Central Telefónica: 560-3000  
[www.utp.ac.pa](http://www.utp.ac.pa)

## COMENTARIOS UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

Proyecto:	APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE MACANO II
Promotor:	HIDROELÉCTRICA MACANO II. S.A.
Representante Legal:	Gabriel Diez Montilla
Ubicación:	Corregimiento: Paraíso Distrito: Boquerón Provincia: Chiriquí

### **Objetivos**

- Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto denominado “Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II”.
- Validar los objetivos y alcances del EIA .
- Verificar el cumplimiento con los criterios de protección ambiental en relación con la propuesta y posibles impactos ambientales de la actividad.
- Elaborar el informe de comentarios, observaciones y proposiciones del EIA.

### **Metodología**

- Lectura y análisis el documento del Estudio de Impacto Ambiental presentado.
- Revisión de datos que servirán de base para corroborar información (mapas, informes, coordenadas, etc.)
- Estructurar de forma escrita el informe de comentarios, observaciones y proposiciones del EIA.

### **Descripción General del Proyecto**

El proyecto Aprovechamiento Hidroeléctrico de Macano II tiene como objeto la construcción y operación de una central de generación de energía hidroeléctrica, con una potencia máxima en bornas de generador de 4.280 kW entre las dos unidades (2.140 kW cada grupo). La producción media exportada (ya descontando los rendimientos de los transformadores y los consumos propios de la planta) atendiendo a las servidumbre y caudales ecológicos se situará en 18,047 Gwh/año; la central utilizará como fuente las aguas turbinadas por la Central de Macano (propiedad de Hidro Boquerón S.A.), actualmente operativa, cuya fuente es el río Piedra; bajo esta configuración el proyecto en estudio, reutilizará aguas turbinadas, eliminando la necesidad de obras de captación adicionales sobre el río Piedra

La Empresa promotora HIDROELECTRICA MACANO II, S.A., presenta el proyecto APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE MACANO II, que consiste en la construcción y operación de una instalación de generación eléctrica, mediante el aprovechamiento del agua que sale de la Central Hidroeléctrica Macano, a través de estructuras de captación de agua tales como un canal y tubería forzada hacia una nueva central de máquinas; de forma general el proyecto consiste en la reutilización de las aguas que quedan del proceso de la central hidroeléctrica Macano, para producir energía.

Dicho proyecto, conducirá las aguas que salen de la central hidroeléctrica Macano, para producir energía.

Se indica que el área del proyecto es de 1.5 kilómetros lineales, desde el área de captación en la central hidroeléctrica Macano hasta el área donde se localizará el nuevo proyecto de aprovechamiento, a un costado de la central hidroeléctrica La Cuchilla. Además, el proyecto también incluye los caminos de acceso para llegar al sitio.

La descarga de las aguas utilizadas por el proyecto analizado se realizará sobre el río Piedra, éste no contará con línea de transmisión eléctrica, sino que, desde Casa de Maquinas se acoplará a la línea principal existente del proyecto hidroeléctrico RP-490 y a partir de allí se realizará la interconexión con la Sub-Estación Boquerón.

En conclusión, el proyecto propone, tomar las aguas turbinadas de la central MACANO (ya existente y en operación) antes de devolverla al Río Piedra y conducirla a través de diferentes estructuras hasta una sala de máquinas, donde será turbinada devolviéndola al río, 1.5 kilómetros aguas abajo a la altura del embalse de captación de agua RP-490 (existente) que la conduce a la próxima instalación generadora de electricidad.

#### COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

La adecuada reutilización del agua a. La adecuada recuperación correcta y la reutilización del agua así como la promoción de las mejores prácticas de gestión de las aguas residuales, son importantes para la protección del recurso más valioso de nuestro Planeta; principalmente para el cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible ODS 6, párrafo 6.3, referente a la mejora de la calidad del agua y de los tratamientos que permiten incrementar la recuperación y reutilización segura de este valioso recurso a nivel global (Guppy et al., 2019).

- En este sentido, procederemos a emitir los siguientes comentarios:
- En la sección 5.0 "Descripción del proyecto, obra o actividad", pág. 48, en el listado de los elementos estructurales "central", con dimensiones exteriores de 30.00 x 11.000 m y dividida en infraestructura y superestructura; compuesta la primera por "un bloque de cimentación que contiene y sirve de cimentación para convertir el potencial energético del agua en energía eléctrica"; y la segunda constituida por "un pórtico espacial conformado con perfiles laminados en caliente, con sus correspondientes rigidizaciones, correas, perfilería metálica (en caliente o frío según disposición final) y cerrado mediante panel "sándwich" aislado térmica y acústicamente" (página 47, EsIA), no se presenta el esquema de diseño, tipo maquinaria, turbinas y funcionamiento del proceso de aprovechamiento de la energía, tipo impactos de instalación, mantenimiento, etc.; esto permite cuantificar adecuadamente, los impactos de aprovechamiento de la energía. Durante la descripción del proyecto, obra o actividad se realizó especial énfasis en la construcción y obras civiles que componen el proyecto; sin embargo los componentes operativos, mecánicos y técnicos propios del sistema de aprovechamiento son superficiales y carecen de un análisis de impactos durante las fases del proyecto; lo que es necesario para poder cuantificar y mitigar, en alguna medida, los posibles impactos que se podrían generar durante "todo" el ciclo del proyecto.
  - Por otro lado, no se tiene claro, el área de afectación proyectada. Se ubicaron, en términos generales, los sitios puntuales, metros lineales y coordenadas de las infraestructuras propuestas; sin embargo, no se aprecia una adecuada prospección del área total a

punto "7.1.1  
fectada por  
ficie de la  
ga **con un**  
umento  
51, indica  
'incia de  
n<sup>2</sup> entre  
**minos**

i-446)  
a los  
ra el  
de  
se  
'as  
os  
e