

AR/AB

Subdirección General de Salud Ambiental  
Unidad Ambiental Sectorial  
Teléfono 512-9569

22-258-UAS-SDGSA  
21 de diciembre de 2022

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento  
Evaluación Estudios  
de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C:   
**ING. JOHNNIE HURST**  
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:


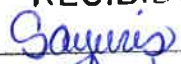
En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0240-1312-22** le remitimos el Informe del Estudio de Impacto Ambiental Categoría **II-F-135-22 "APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO DE MACANO II"**, desarrollarse, en los corregimiento de Paraíso, distrito de Boquerón, provincia de Chiriquí, presentado por **HIDROELECTRICA MACANO II S.A.**

Atentamente,

  
**ING. ATALA MILORD**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial

c.c: Dra. Gladys Novoa, Directora Regional de Chiriquí  
Inspector de Saneamiento

JH/am/mb

 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> GOBIERNO NACIONAL	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b>
<b>DIRECCIÓN DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: 	
Fecha: 27/12/2022	
Hora: 9:11 am	

MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

---

**Informe del Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría DEIA-III-E-135-2022**

**PROYECTO: “APROVECHANIENTO HIDROELECTRICO DE MACANO II”**

**Fecha: DICIEMBRE 2022**

**Ubicación: CORREGIMIENTO DE PARAISO, DISTRITO DE BOQUERON,  
PRIVINCIA DE CHIRIQUI**

**Promotor: HIDROELECTRICA MACANO II, S.A.**

**Objetivo:**

Calificar el Estudio de Impacto Ambiental, para determinar si cumple con los requisitos de Protección Ambiental específicamente en materia de Salud Pública y dar cumplimiento al Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

**Metodología:**

Inspeccionar, evaluar y discutir la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y obtener los datos cualitativamente o cuantitativamente descriptibles.

**Antecedentes:**

El proyecto consiste en las siguientes fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de abandono; además, se describirán los equipos a ser utilizados para su realización.

**Planificación:**

La planificación de este proyecto incluye:

- La elaboración del plan de proyecto, esto es el análisis de la factibilidad de la obra desde el punto de vista financiero, obtención de socios o financiamientos.
- Los estudios y diseños, que contempla dos fases, una de recolección de información existente, ya sea de este proyecto o de proyectos cercanos que pueda ser útil; y la ejecución de estudios de campo; dentro de estos se encuentran los estudios de suelos, hidrológicos, topográficos, de impacto ambiental, entre otros.
- La consecución de permisos de las autoridades competentes.
- La cotización y/o licitación de las diferentes fases del proyecto. Se podrá tener un único contratista o diferentes empresas por especialidades.

- Adicionalmente, se inician conversaciones con posibles proveedores de bienes y servicios, aliados estratégicos, inversionistas y clientes potenciales.

### Construcción / Ejecución

La fase de ejecución es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental. Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

#### *Instalaciones Temporales*

Esta actividad incluye la construcción de todas las facilidades temporales necesarias para un adecuado desarrollo del proyecto. Se incluye la construcción de oficinas de campo, almacenes, vestidores, comedores, acometida eléctrica temporal, acometida de agua potable temporal, etc. Estas instalaciones se podrán construir con materiales reutilizables (acero, láminas de zinc, gypsum, etc.) o se podrán utilizar contenedores de oficinas y almacenes. El sitio de ubicación de estas instalaciones se definirá una vez vayan a iniciar las labores en el sitio, aunque siempre se encontrará dentro del polígono bajo estudio. Su tamaño podrá cambiar dependiendo de la cantidad de personas trabajando en el proyecto y su ubicación podrá variar también, en función del avance de la obra.

#### *Limpieza de Terreno*

Esta actividad incluye, en caso de ser necesario, tala de árboles, remoción de vegetación herbácea y capa de material orgánico; y el acopio temporal de estos desechos. Todos los desperdicios de este proceso serán acumulados en un sitio designado dentro del área intervenida, y retirados del proyecto hacia un sitio autorizado.

#### *Movimiento de Tierras*

Esta actividad incluye la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño de los planos aprobados; se contempla un volumen de excavación de 59,912.847 m<sup>3</sup> y de relleno de 39,972.543 m<sup>3</sup>, produciéndose un sobrante de 19,940.3 m<sup>3</sup>.

Los materiales no aptos para relleno serán depositados en sitios autorizados, pudiendo ser el vertedero municipal o algún botadero que cuente con los permisos respectivos, se utilizará la opción más conveniente desde el punto de vista de minimizar el impacto sobre el tránsito en las vías públicas.

#### *Construcción de Infraestructura*

El proyecto contará con diferentes sistemas soterrados. Esta actividad contempla los trabajos de excavación de todo tipo de terreno, colocación de tuberías (podrán ser de

concreto, PVC, polietileno de alta densidad, hierro dúctil u otro según diseño), relleno de tierras provenientes de la excavación, labores de conformación, relleno de arena en asientos de tubería, instalación eléctrica de la Central, comprendiendo transformadores de potencia y SSAA, Celdas de MT (subestación) y Control, equipos de baterías, instalaciones de alumbrado, tomas, protecciones eléctricas, entre otros.

### ***Construcción de Obra Gris***

En esta etapa se contempla la construcción de fundaciones, encofrado y desencofrado, y limpieza en paramentos verticales, horizontales e inclinados de hormigón, bloqueo de paredes, repellos, entre otras.

En el mercado existe una amplia variedad de sistemas constructivos para estas actividades, en el diseño detallado se definirá cuáles serán las aceptadas en el proyecto desde el punto de vista de ingeniería y arquitectura.

### ***Acabados Finales***

Esta actividad incluye la instalación de equipos, sistemas de seguridad, entre otros. Los materiales y las tecnologías por utilizar dependerán del diseño final, en función de lo que se tenga disponible en el mercado.

Una vez finalizada la construcción de las edificaciones se contempla el retiro de todas las instalaciones temporales y la limpieza final de la obra.

### ***Entrega***

Esta actividad incluye el proceso de entrega al promotor, prueba y puesta en marcha de todos los equipos instalados.

### ***Operación***

Una vez terminada la construcción, se procede a obtener los respectivos permisos correspondientes, para posteriormente entregar el proyecto al promotor, el cual deberá cumplir con las garantías que exige la ley.

Durante la etapa de operación se incluirán las actividades propias de la industria hidroeléctrica, entre ellas la toma de agua desde el canal de alimentación de la Central de Macano; la conducción de las aguas a través del canal de alimentación y el tramo de tubería forzada o de alta presión; el proceso de transformación a energía eléctrica; desagüe de aguas al río Piedra, entre otros. Se contempla también las labores de mantenimiento de equipos, el manejo y disposición adecuada de desechos sólidos, entre otras actividades.

### ***Abandono***

Este proyecto no tiene previsto una etapa de abandono. En caso de que se dé un abandono del proyecto antes de finalizada la totalidad de la construcción, el promotor deberá eliminar

todas las instalaciones provisionales, limpiar en su totalidad el área del proyecto y revegetar las zonas expuestas.

### **SUGERENCIA PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS**

Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario que instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

**Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.**

**El proyecto debe tener una concesión de agua, tramitado.**

**El proyecto no puede afectar acueductos rurales, urbanos, si están en la parte abajo o arriba de la represa**

El Ministerio de Salud exige que el proyecto cumpla con estos reglamentos en cuanto a las letrinas portátiles se pone a los trabajadores, **Reglamento Técnico DGNTI- 47-2000 de Lodos.**

Generación de desechos sólidos: Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos” y de los peligrosos.

Se debe hacer una consulta ciudadana de las poblaciones que viven en la parte de arriba y la parte de abajo de la represa, para ver si no los afecta en su vida cotidiana.

Generación de ruido

El proyecto debe cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000

**“Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido”** Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para áreas residenciales Industriales. Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de febrero de 1971.

Reglamento sobre los ruidos molestos, que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales. Aplica a la construcción y operación del proyecto. De no cumplir, el MINSA puede mandar a suspender el proyecto por daño a la salud de las personas

**Impacto de Aumento de los riesgos de contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos, Aumento del tráfico vehicular regular**

Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

**El Ministerio de Salud solicita que se aplique esta norma de encontrarse un delito ecológico**

- **Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.**

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra.

Atentamente,

  
  
**ING. ATALA S. MILORD V. DIGESA**  
Jefa de la Unidad Sectorial Ambiental  
Ministerio de Salud.