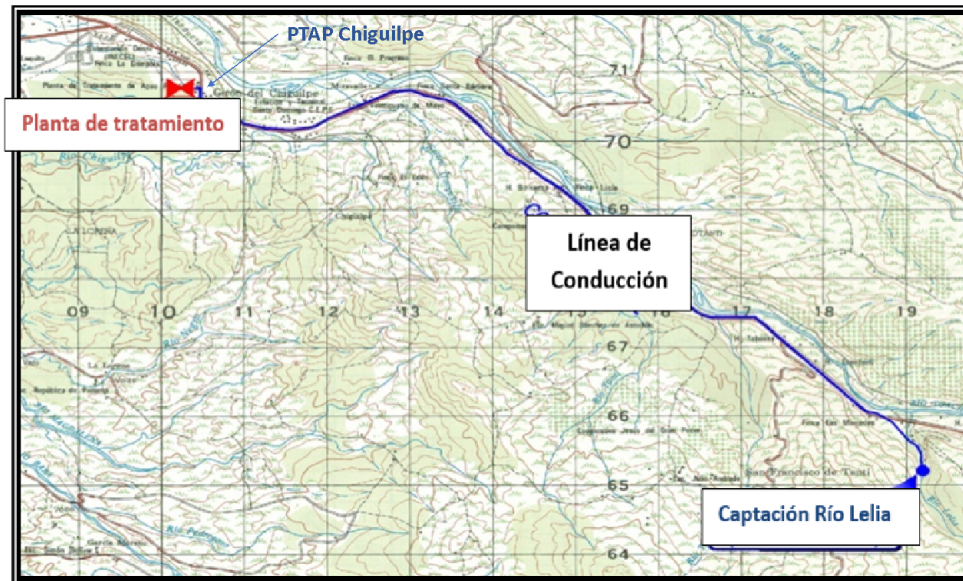


PERFIL DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO PTAP CHIGÜILPE

1. Descripción General

1.1. Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto se encuentra en la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) ubicado a 7,5 km de la ciudad de Santo Domingo, en la parroquia urbana de Chigüilpe, situada en las coordenadas UTM 710156 m este y 9970367 m sur, con una altitud de 643,8 msnm.



1.2. Objetivos principales del proyecto

Desarrollar una minicentral hidroeléctrica en la Planta de Tratamiento de Agua Potable de la EPMAPA-SD, con el propósito de generar energía eléctrica renovable y sostenible que contribuya a la operación eficiente y ambientalmente responsable de la planta.

1.3. Datos Generales

Nombre:	Proyecto hidroeléctrico PTAP Chigüilpe
Provincia:	Santo Domingo de los Tsáchilas
Cantón:	Santo Domingo
Parroquia:	Chigüilpe
Río:	Lelia
Ubicación:	Planta de Tratamiento de Agua Potable

Referencia de ubicación:	km 7,5 de la vía Santo Domingo - Quito	
UBICACIÓN GEOGRÁFICA		
Sistema de Coordenadas	WGS84-17S	Geográficas
Coordenadas de la captación	718980 este y 9964799 sur	m
Coordenadas del punto más bajo de la conducción	713052 este y 9970304 sur	m
Coordenadas de la PTAP	710156 este y 9970367 sur	m
Coordenadas de la casa de máquinas 1	710191 este y 9970259 sur	m
Coordenadas de la casa de máquinas 2	710188 este y 9970362 sur	m
CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN		
Caudal de captación	1,06	m ³ /s
Longitud total de la conducción	11,8	km
Longitud de la conducción hasta el punto más bajo	8,56	km
Diámetro de la tubería HD	700,00	mm
Capacidad de conducción de la tubería HD	600,00	l/s
Diámetro de la tubería PVC	630,00	mm
Capacidad de conducción de la tubería PVC	400,00	l/s
Cota inicio de la conducción	704,74	msnm
Cota del punto más bajo de la conducción	575,00	msnm
PTAP		
Cota de la PTAP	647,61	msnm
Capacidad de la Planta 1	350,00	l/s
Capacidad de la Planta 2	500,00	l/s
Capacidad de la Planta 3	150,00	l/s

2. Características Técnicas

2.1. Detalle de la infraestructura existente

La infraestructura existente del sistema de agua potable consta de la captación en el río Lelia que opera con un caudal de 1.200 litros por segundo. De dicho caudal, se trasladan 1.000 litros por segundo hacia el sistema de distribución, mientras que el remanente se desvía a través del rebosadero y los desagües del sistema, reintegrándose al caudal normal del río.

La conducción de agua hacia la PTAP está compuesta de dos tuberías presurizadas que llevan el agua desde la captación hasta la estación de tratamiento. El sistema se compone de dos tuberías, ambas con una longitud de 11,80 kilómetros. Una de estas tuberías es de hierro dúctil (HD) y presenta un diámetro interno de 700 milímetros, mientras que la segunda está fabricada con Policloruro de Vinilo (PVC) y tiene un diámetro interior de 630 milímetros.

La tubería HD transporta agua con un valor promedio de 0,59 m³/s, teniendo un mínimo de 0,52 m³/s y un máximo de 0,62 m³/s. Por otro lado, la tubería de PVC presenta un caudal promedio de 0,35 m³/s, con un mínimo de 0,34 m³/s y un máximo de 0,37 m³/s.

Se ha previsto instalar la turbina 1, ubicada en la tubería PVC, dimensionada para su adecuado funcionamiento y la segunda turbina se conectará de manera similar a la tubería HD.

La potencia total del grupo turbogenerador es de 410 kW.

La línea de conexión eléctrica permitirá la evacuación de energía al sistema de distribución de energía eléctrica de CNEL Santo Domingo en 13,8 kV.

3. Estudios Preliminares

Se dispone de estudios a nivel de inventario los cuales concluyen la necesidad de realizar un estudio detallado del recurso hídrico disponible en la línea de conducción, incluyendo mediciones de caudal, variaciones estacionales y calidad del agua. Así como, evaluar la topografía y la geología del área para determinar la viabilidad de la construcción de la miniminicipal hidroeléctrica y definir la ubicación óptima en la PTAP.

También es necesario validar la viabilidad técnica y económica del proyecto, incluyendo la selección de tecnologías, equipos y sistemas más adecuados, además de seleccionar el tipo de turbina-generador y otros equipos necesarios para la generación de energía, considerando la eficiencia y la durabilidad. Se requiere desarrollar un diseño técnico y de ingeniería detallado, así como un plan de construcción que incluya el cronograma y el presupuesto.

Es necesario establecer sistemas de medición, control, y monitoreo para supervisar y optimizar el rendimiento de la miniminicipal hidroeléctrica, considerando que la prioridad del recurso hídrico es el de abastecimiento de agua potable a la PTAP y luego la generación hidroeléctrica.

Se requiere planificar las modificaciones necesarias en la Planta de Tratamiento de Agua Potable para integrar y aprovechar eficientemente la energía generada y realizar un análisis detallado del consumo de energía eléctrica de la PTAP para determinar la capacidad de generación requerida.

3.1. Descripción del caudal y calidad del agua del río Lelia

De los análisis físico-químicos y microbiológicos del agua cruda que ingresa a la PTAP Chigüilpe se identifica un problema de turbiedad durante la temporada de lluvias, lo que puede afectar el funcionamiento del grupo turbina-generador. La explicación es que el agua en invierno

alcanza valores importantes en la turbiedad es que las lluvias arrastran materiales de las laderas cercanas al río, afectando sus condiciones naturales.

Por lo tanto, es crucial considerar la turbiedad o de los sólidos suspendidos totales, para mantener una calidad de agua aceptable en la minicentral eléctrica, que no afecte la vida útil de los equipos electromecánicos. Por lo que, para mejorar la calidad de agua con fines de generación eléctrica se requiere la implementación de obras de mejoramiento en la captación del sistema de agua potable y un monitoreo permanente de la turbiedad del agua en la captación.

3.2. Análisis de impacto ambiental preliminar

El proyecto contribuirá significativamente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, promoviendo la lucha contra el cambio climático y protegiendo el medio ambiente local.

Además, al generar energía a partir de un recurso hídrico existente, se minimiza la presión sobre otros recursos naturales, como combustibles fósiles, que de otro modo se utilizarían para la generación de energía.