

Central Hidroeléctrica Manuel Piar en Tocoma (en Construcción)

El Proyecto Manuel Piar en Tocoma será el último por desarrollar dentro de los aprovechamientos hidroeléctricos del Bajo Caroní.

Está ubicado a unos 15 Km. aguas abajo de la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar en Guri, muy cerca de la desembocadura del río Claro en el río Caroní.



En el sitio de Tocoma, el río Caroní se amplía a unos 2000 m. y fluye sobre los gneises graníticos característicos del Complejo Imataca del Precámbrico Inferior del Escudo de Guayana.

El Proyecto Tocoma, formará conjuntamente con las Centrales Hidroeléctricas Simón Bolívar en Guri y Antonio José de Sucre en Macagua, ya construidas, y Caruachi en construcción, el Desarrollo Hidroeléctrico del Bajo Caroní. Las características electro-energéticas sobresalientes del proyecto, están predeterminadas por la descarga regulada del embalse de Guri.



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Las obras para controlar el embalse incluirán la construcción de un Aliviadero con compuertas radiales y las Presas de cierre



correspondientes. La Casa de Máquina y la Nave de Montaje serán del tipo integrado con la Estructura de Toma.

La ubicación de la Presa de Tierra y Enrocamiento Izquierda así como la de Enrocamiento con Pantalla de Concreto, Aliviadero y Casa de Máquinas obedece a la optimización de las condiciones geológicas, topográficas y energéticas del proyecto.

Una vez que se hayan ejecutado todas las obras, se creará un embalse a la cota

127 m.s.n.m., inundando un área de 87 Km².

El proyecto tendrá 10 unidades generadoras, con una capacidad nominal por unidad de 216 megavatios cada una, para un total de 2.160 MW de capacidad instalada.

MACROCOMPONENTES

Los componentes principales que conforman el Proyecto Manuel Piar en Tocomá son los siguientes, incluyendo todos los equipos electromecánicos asociados:

- Presas de Transición Izquierda, Intermedia y Derecha
- Presa de Tierra y Enrocamiento.
- Presa de Enrocamiento con pantalla de concreto.
- Casa de Máquinas integrada a la Estructura de Toma, Nave de Montaje y Sala de Control.
- Aliviadero
- Obras Exteriores.



PRESA DE ENROCAMIENTO IZQUIERDA

La Presa de Enrocamiento izquierda contará con una pantalla de concreto y estará fundada sobre roca. Se tiene previsto construir una Presa de Enrocamiento con pantalla de concreto, por la necesidad de utilizar los materiales provenientes de las excavaciones requeridas para las estructuras principales y el canal de descarga y por la dificultad de disponer de material arcilloso en cantidades suficientes, en la margen izquierda. La utilización de suelos en la margen izquierda estaría asociada al acarreo de materiales desde préstamos ubicados aguas arriba de la presa izquierda.

PRESA PRINCIPAL (Casa de Máquinas)

La Presa Principal estará conformada por seis (6) monolitos dobles de 60 metros de ancho, 5 de los cuales contendrán las estructuras de toma y el restante a la nave de montaje. La presa principal tendrá una altura de 65 metros y una longitud de 360 metros. En la cresta, cuya elevación será de 130,00 m.s.n.m. y a todo lo largo de las presas, está prevista una carretera de servicio.

La Casa de Máquinas, integrada a la estructura de toma, estará constituida por cinco (5) monolitos de 60 m de ancho cada uno, que albergarán a diez (10) unidades generadoras (2 Unidades por monolito). La Casa de Máquinas cumplirá además la función de presa principal. La junta de contracción que separa a cada monolito estará parcialmente provista de trabas para optimizar su comportamiento estructural si se requiere. Adicionalmente, la Casa de Máquinas incluirá en su extremo al Edificio de Operación y Control.



PRESAS DE TRANSICIÓN

La Presa de Transición Izquierda estará ubicada entre la Presa de Enrocamiento con pantalla de concreto y la Nave de Montaje; constará de (tres) monolitos de los cuales dos (2) tendrán 18 m cada uno y uno de 30 m, medidos a lo largo de la línea base. La presa de transición intermedia estará ubicada entre la Casa de Máquinas y el Aliviadero, tendrá una longitud de 70 m. y constará de tres (3) monolitos uno (1) de ellos en forma de "cuña". La presa de transición derecha, ubicada entre el Aliviadero y la Presa de Enrocamiento derecha, constará de cinco (5) monolitos transversales de geometría variable.

ALIVIADERO

El Aliviadero tendrá una capacidad de descarga de 28.750 m³/s, con una longitud de 175,86 m., nueve (9) compuertas radiales con descarga de superficie de 15,24 m de ancho por 21,66 m de altura, con la ojiva a la elevación 106,30 m y 18 ductos de fondo de 5,50 m de ancho por 9,00 m de altura.

PRESA DE TIERRA Y ENROCAMIENTO DERECHA

La primera etapa del cierre dejará una abertura en principio de 900 m en el estribo derecho para pasar el máximo flujo de 14.000 m³/s controlado por Guri. Para cerrar la abertura será construida una ataguía aguas arriba y otra, aguas abajo en dicha sección, en el medio de las cuales será construida una presa de tierra con filtro de chimenea.

Un aspecto a considerar será la presencia de lastra y arena en la fundación, la cual varía de unos pocos centímetros a unos 3,0 metros de espesor y su remoción será necesaria en la fundación de los materiales impermeables y filtros.

OTROS TRABAJOS Y VIALIDAD

Adicionalmente, están previstas la excavación de un canal de descarga aguas abajo de la Casa de Máquinas y la construcción de un patio de distribución en la margen izquierda del Río, aguas abajo de la desembocadura del río Claro en el río Caroní.

El acceso terrestre al área de Tocomá se realizará desde la Carretera Nacional km. 70 – Guri, aproximadamente seis kilómetros antes de la alcabala de entrada a la Central Hidroeléctrica Simón Bolívar en Guri. El acceso tendrá 6,7 Km. hasta el sitio de la obra.

DATOS SIGNIFICATIVOS

EMBALSE	
Nivel de Operación Normal	127 m.s.n.m.
Creciente Máxima Probable	28.750 m ³ /s
Volumen del Embalse	1770 x 10 ⁶ m ³
Área del Embalse	87,34 km ²

PRESA DE ENROCAMIENTO IZQUIERDA CON PANTALLA DE CONCRETO	
Longitud	3.760 m
Elevación de la Cresta	130,00 m.s.n.m.
Máxima Altura Sobre la Fundación	55 m
Volumen de Relleno	5 x 10 ⁶ m ³

ESTRUCTURAS DE TOMA (INTEGRADAS A LA CASA DE MÁQUINAS)	
Longitud	300 m
Número de Monolitos	5
Número de Canales	30
Número de Compuertas	9
Tamaño de Compuertas (ancho x alto)	5,8 x 16,5 m

CASA DE MÁQUINAS Y NAVE DE MONTAJE	
Tipo	Integrada a la Estructura de Toma
Longitud	360 m
Monolitos de Nave de Montaje	1
Número de Monolitos	5
Número de Unidades	10

PRESAS DE CONCRETO	
Tipo de Presa	Gravedad
Elevación de la Cresta	130 m.s.n.m.
Altura Máxima Sobre Fundación	65 m
Longitud Total de Presas	270 m

PRESA DE TIERRA Y ENROCAMIENTO DERECHA	
Longitud	1.835 m
Elevación de la Cresta	130,00 m.s.n.m.
Máxima Altura Sobre Fundación	55 m

ALIVIADERO	
Tipo	Creager
Longitud	175,86 m
Elevación de la Cresta	106,30
Número de Canales	3
Tipo de Compuertas	Radial
Tamaño Compuertas (alto x ancho)	21,66 x 15,24m
Número de Ductos de Fondo	18
Capacidad a Carga Normal	27,820 m ³ /s
Capacidad Máxima	28.750 m ³ /s

TURBINAS



CVG Electrificación del Caroní,
(CVG EDELCA)
Proyectos en Ejecución



Número	10
Tipo	Kaplan
Capacidad Nominal	216 MW
Caída Nominal	34,65 m

GENERADORES	
Número	10
Tipo	Paraguas
Capacidad	230 MVA

GRÚAS PUENTE	
Casa de Máquinas - Principal (Una)	800 t
Casa de Máquinas - Auxiliar (Dos)	80 t

GRÚAS PÓRTICO	
Toma - Principal (Una)	3 x 170 t
Toma - Auxiliar (Una)	40 t
Tubos de Aspiración (Una)	40 t
Aliviadero (Una)	40 t

CANAL DE DESCARGA	
Longitud Total	1.000 m
Ancho	300 m

ATAGUIAS	
Longitud	10,3 km