

CENTRAL HIDROELÉCTRICA

JAGUAS



La central Jaguas, con una capacidad instalada de 170 MW, está localizada en el departamento de Antioquia, sobre las hoya de los ríos Nare y Guatapé, en jurisdicción de los municipios de San Rafael, San Roque, Alejandría, Concepción y Santo Domingo. Inició operaciones en 1988 con dos unidades de 85 MW cada una.

OBRAS CIVILES

La presa Guillermo Cano sobre el río Nare consiste en una estructura del tipo gravedad en tierra con 63 m de altura y 580 m de longitud en la cresta, formando un embalse con una capacidad de almacenamiento de 184,2 Mm³. Para el rebose se cuenta con un vertedero del tipo canal abierto, diseñado para evacuar la crecida máxima probable estimada de 2.070 m³/s.

Como obra adicional cuenta con una presa de zona baja sobre la margen derecha del río Nare que cumple la función de cerrar una depresión en la línea divisoria de las hoya de los ríos Nare y Guatapé. Esta presa de zona baja tiene una longitud de 715 m y una altura máxima desde su fundación de 50 m.

1 La captación se realiza a través de una estructura de concreto sumergida que se comunica con el túnel de presión mediante un pozo vertical revestido en concreto de 4,7 m de diámetro interior y 50 m de profundidad. El túnel de presión consta de un tramo de 43 m de longitud en concreto reforzado y un túnel blindado que tiene una longitud de 70 m.

Para el control de la captación se cuenta con dos compuertas, una principal y la otra de guarda, las cuales se operan por medio del servomotor hidráulico y del puente grúa ubicados en la parte superior del pozo. La compuerta principal está diseñada para la operación con flujo.

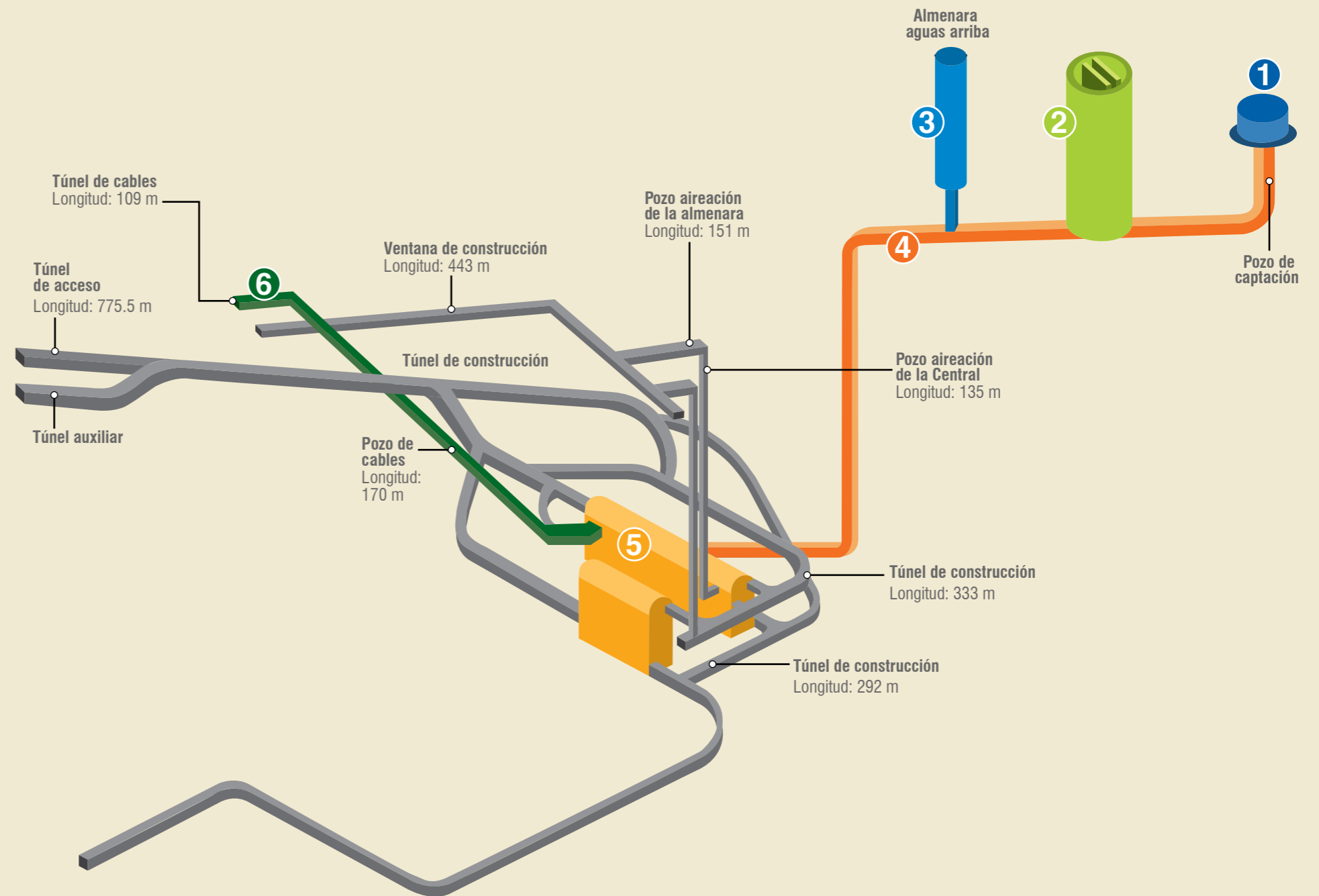
2 Para la operación de las compuertas hay un edificio de tres niveles, en el primero se alojan los instrumentos de medida de nivel del embalse, en el segundo los controles y los mandos electrohidráulicos, y en el tercer nivel el puente grúa.

3 Aguas abajo de las compuertas y sobre el túnel de conducción se cuenta con una almenara tipo orificio restringido con una profundidad de 150,24 m de los cuales 120,3 m corresponden al tanque superior. El diámetro del tanque superior es de 8,7 m y el del tanque inferior es de 4,1 m.

4 El túnel de conducción tiene una longitud de 1.831 m y un diámetro de 4,3 m, este empalma mediante un codo con el pozo de carga vertical revestido en concreto con 156 m de profundidad y 4,3 m de diámetro. En su extremo inferior el pozo de carga conecta con un túnel de presión revestido en concreto reforzado que termina en un túnel blindado con una longitud de 70,5 m, que a su vez termina en dos ramales de 28 y 32 m, por los cuales se alimentan las dos unidades generadoras de la casa de máquinas.

5 La central subterránea está conformada por dos cavernas, en la primera se alojan los principales equipos de generación y transformación, y la segunda sirve como caverna de oscilación para amortiguar los transientes de presión de la descarga, ocasionados por la operación normal de las turbinas. El acceso a la casa de máquinas se realiza por un túnel vehicular de 775,5 m de longitud. La ventilación de la casa de máquinas y la aireación de la almenara de aguas abajo se realiza mediante dos pozos verticales de 130 m y 126 m de profundidad, respectivamente.

6 Para la salida de los cables de 230 kV se cuenta con un pozo inclinado de 171 m de longitud. A la salida del pozo en la superficie hay una estructura que sirve para su conexión con las líneas aéreas que conducen la energía hasta la subestación eléctrica.





EQUIPOS PRINCIPALES DE GENERACIÓN

Cada turbina dispone de una válvula cilíndrica de admisión. Las turbinas son tipo Francis de eje vertical con una potencia nominal de 96 MW cada una, con caída de diseño de 245 m y una velocidad de 400 rpm. Están acopladas a generadores sincrónicos, trifásicos de 94 MVA a 13,8 KV y factor de potencia de 0,95. Los generadores tienen excitaciones estáticas alimentadas por transformadores conectados directamente en sus barras.

Se cuenta con dos transformadores trifásicos de 103,5 MVA que elevan la tensión al nivel de transmisión de 230 kV.

De cada uno de los transformadores de potencia sale un circuito trifásico de 230 kV en cables monopolares con aislamiento en papel impregnado de aceite.

Se cuenta además con todos los equipos asociados de ventilación y enfriamiento del aire de la caverna, los equipos de detección y extinción de incendios para las celdas de transformadores y los generadores.

De cada uno de los transformadores salen cables de potencia de alta tensión a 230 kV, aislados en aceite, los cuales a través del pozo de cables conectan los transformadores principales con la estructura de cables y la subestación de la Central.

La Central cuenta con un moderno sistema de supervisión y control tipo SCADA, el cual incluye una serie de servidores redundantes para el manejo de la información del proceso en tiempo real e histórica con una mayor confiabilidad y disponibilidad de los sistemas, a través de una red de datos de alta velocidad en fibra óptica se garantiza una mejor gestión de la operación.

CONEXIÓN AL SISTEMA DE TRANSMISIÓN NACIONAL

La energía producida por la central Jaguas es suministrada al Sistema de Transmisión Nacional, STN, mediante una subestación a 230 kV que tiene configuración, barra principal y transferencia.