

Centrales hidroeléctricas

FICHA DE CONSULTA
DE EXCURSIÓN POR LA RED ELÉCTRICA

Sumario

1. Glosario

1.1. Términos	3
---------------	---

2. Centrales hidroeléctricas

2.1. ¿Qué es una central hidroeléctrica?	4
2.2. ¿Cómo funciona un parque eólico?	4
2.3. Tipos de centrales hidroeléctricas	5
2.4. Tipos de turbinas y presas	5
2.4.1. Turbinas	5
2.4.2. Presas	7

1. Glosario

1.1. Términos

Centrales de Agua Fluente

Se construyen en los lugares en que la energía hidráulica debe ser utilizada en el instante en que se dispone de ella, para accionar las turbinas hidráulicas.

Central de Bombeo

Son un tipo especial de centrales hidroeléctricas que posibilitan un empleo más racional de los recursos hidráulicos.

Centrales de Embalse

En este tipo de proyecto se almacena un volumen considerable de líquido aguas arriba de las turbinas mediante la construcción de una o más presas que forman lagos artificiales.

2. Centrales hidroeléctricas

2.1. ¿Qué es una central hidroeléctrica?

Una central hidroeléctrica es aquella que utiliza energía hidráulica para la generación de energía eléctrica. Son el resultado actual de la evolución de los antiguos molinos que aprovechaban la corriente de los ríos para mover una rueda.

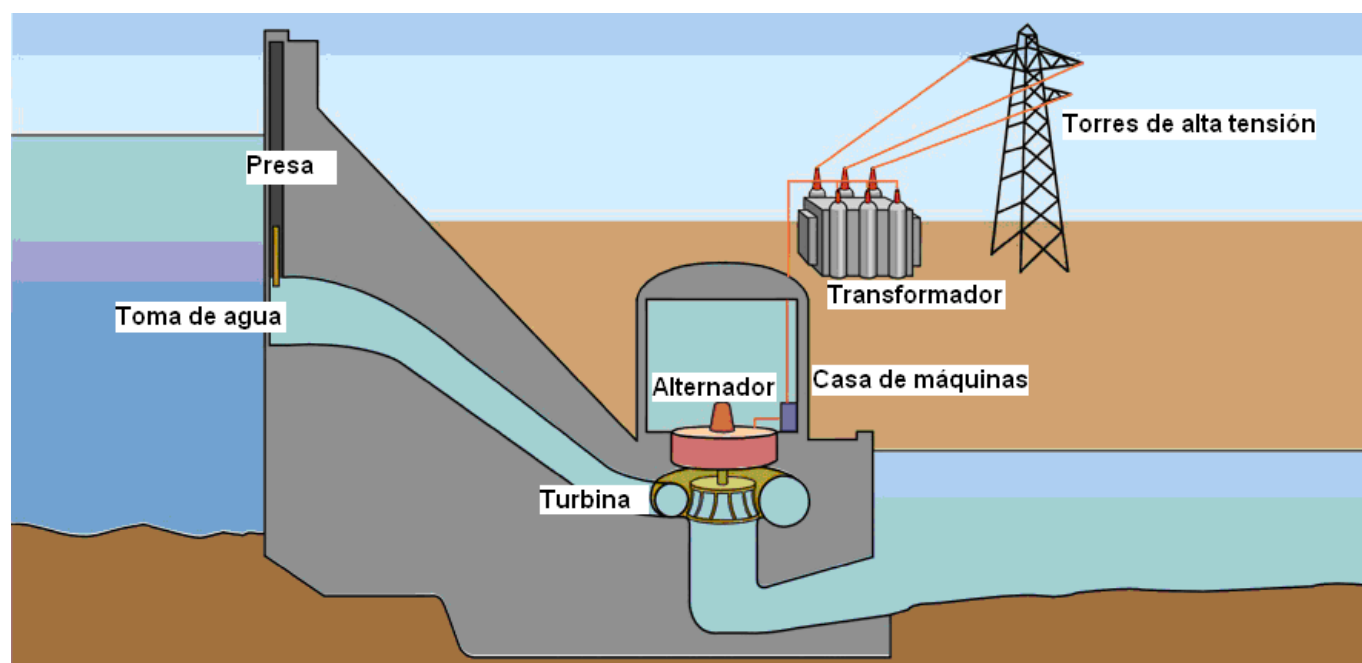
En general aprovechan la energía potencial que posee la masa de agua de un cauce natural en virtud de un desnivel también conocido como salto geodésico. El agua en su caída entre dos niveles del cauce se hace pasar por una o varias turbinas hidráulicas las cuales transmiten la energía a un alternador en el cual la convierte en energía eléctrica.

2.2. ¿Cómo funciona una central hidroeléctrica?

La electricidad de origen hidráulico se obtiene aprovechando la caída de agua desde una cierta altura. La energía potencial durante su caída, se transforma en energía cinética.

El agua pasa por las turbinas a gran velocidad provocando un movimiento de rotación que finalmente se transforma en energía eléctrica mediante unos generadores.

Se trata de un recurso disponible en aquellas zonas que pueden disponer de una cantidad suficiente de agua y una vez utilizada, se reenvía al río aguas abajo. Su desarrollo requiere construir pantanos, presas, canales de derivación y la instalación de grandes turbinas y equipo para generar electricidad.



Esquema 2.1. Funcionamiento general de una hidroeléctrica.

2.3. Tipos de centrales hidroeléctricas

En realidad hay tres tipos distintos de centrales hidroeléctricas dependiendo de cómo se aprovecha el agua como fuente de energía.

Centrales de Agua Fluente

se construyen en los lugares en que la energía hidráulica debe ser utilizada en el instante en que se dispone de ella, para accionar las turbinas hidráulicas. No cuentan prácticamente con reserva de agua, oscilando el caudal suministrado según las estaciones del año. En la temporada de precipitaciones abundantes (de aguas altas), desarrollan su potencia máxima, y dejan pasar el agua excedente. Durante la época seca (aguas bajas), la potencia disminuye en función del caudal, llegando a ser casi nulo en algunos ríos en la época del estío. Su construcción se realiza mediante presas sobre el cauce de los ríos, para mantener un desnivel constante en la corriente de agua.

Central de Bombeo

Son un tipo especial de centrales hidroeléctricas que posibilitan un empleo más racional de los recursos hidráulicos. Disponen de dos embalses situados a diferente nivel. Cuando la demanda de energía eléctrica alcanza su máximo nivel a lo largo del día, estas centrales funcionan como una central convencional generando energía. Al caer el agua almacenada en el embalse superior, hace girar el rodete de la turbina asociada a un alternador. Después el agua queda almacenada en el embalse inferior. Durante las horas del día en la que la demanda de energía es menor, el agua es bombeada al embalse superior para que pueda hacer el ciclo productivo nuevamente. Para ello la central dispone de grupos de motores-bomba con sus turbinas reversibles, de manera que puedan funcionar como bombas y los alternadores como motores.

Centrales de Embalse

En este tipo de proyecto se almacena un volumen considerable de líquido aguas arriba de las turbinas mediante la construcción de una o más presas que forman lagos artificiales. La acumulación de agua permite graduar la cantidad de agua que pasa por las turbinas. Del volumen embalsado depende la cantidad que puede hacerse pasar por las turbinas. Con el embalse puede producirse energía eléctrica durante todo el año aunque el río se seque por com-

pleto durante algunos meses, cosa que sería imposible en un proyecto de pasada. Estas centrales exigen, por lo general, una inversión de capital mayor que las de agua fluente, pero en la mayoría de los casos permiten usar toda la energía posible y producir kilovatios-hora más baratos.

2.4. Tipos de turbinas y presas

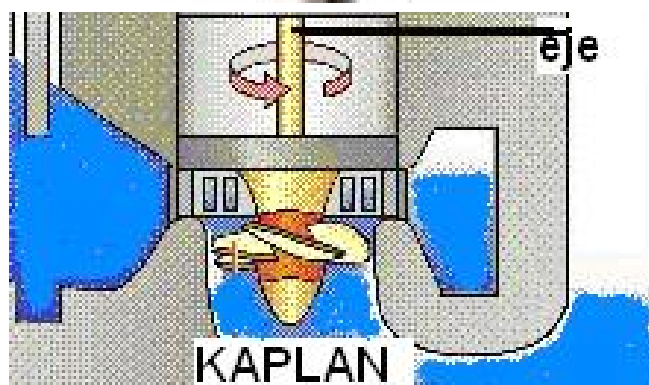
Como habéis podido leer en las páginas anteriores hay dos elementos muy importantes en las centrales hidráulicas, que son la presa y la turbina. De ambos hay distintos tipos, a continuación se os da una pequeña información de cada:

2.4.1. Turbinas

Hay dos modelos distintos según su funcionamiento, estas son:

Kaplan

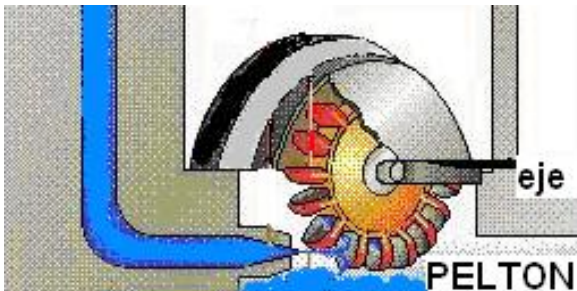
Para saltos bajos y grandes caudales.



Fotografía y esquema 2.2. Funcionamiento de una turbina Kaplan.

Pelton

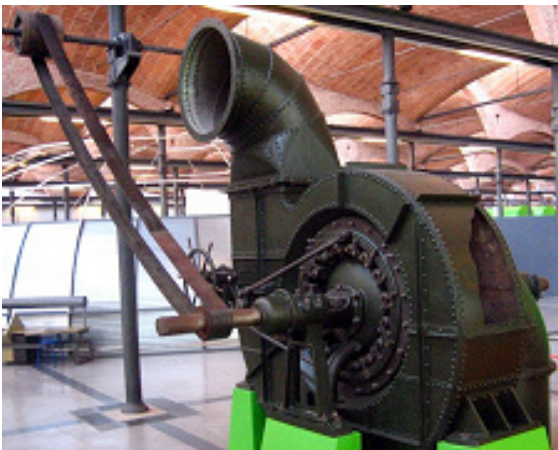
Para grandes saltos y caudales pequeños y variables. Utilizan solamente la energía cinética del agua, porque giran por el impacto del agua en sus cangilones.



Fotografía y esquema 2.3. Funcionamiento de una turbina Pelton.

Francis

Se pueden utilizar para un amplio rango de saltos y caudales, siendo capaces de operar en rangos de desnivel que van de los diez metros hasta varios cientos de metros. Esto, junto con su alta eficiencia, ha hecho que este tipo de turbina sea el más ampliamente usado en el mundo, principalmente para la producción de energía eléctrica mediante centrales hidroeléctricas



Fotografía 2.4. Fotografía de una turbina Francis.

2.4.2. Presas

Presa de bóveda

Consigue la contención de las aguas y la estabilidad del muro mediante el empuje que los dos extremos del arco formado por la presa ejercen sobre las paredes laterales de la roca.



Fotografía 2.5. Fotografía de una presa en bóveda.

Presa de gravedad

La contención del agua se realiza por el propio peso del muro e la presa.



Fotografía 2.6. Fotografía de una presa de gravedad.

Presa de contrafuertes

Formadas por una pared impermeable situada aguas arriba i contrafuertes resistentes para su estabilidad situada aguas abajo. Este tipo de presa permite, gracias a su disposición un ahorro importante en el material de construcción.



Fotografía 2.7. Fotografía de una presa de contrafuertes.

Presa de tierra

Disponen de un núcleo de material arcilloso, que a veces está tratado químicamente.



Fotografía 2.8. Fotografía de una presa de tierra.

