

Energía hidráulica: origen, tipos, ventajas y desventajas



La energía hidráulica, también conocida como energía hidroeléctrica, es una fuente de energía renovable que aprovecha el movimiento del agua para generar electricidad gracias a la energía cinética de las corrientes o saltos de agua. Se trata de un tipo de energía que se obtiene del agua almacenada en los embalses, ubicados en zonas donde discurren los ríos, que nos proporcionan la energía eléctrica necesaria en nuestro día a día.

El agua es una de las principales fuentes naturales de energía virtualmente inagotables que se usan para la generación de electricidad renovable. Las energías renovables no contaminan, a diferencia de los combustibles fósiles. Su principal ventaja es que mejoran la calidad del aire y no producen residuos perjudiciales para la atmósfera.

Es muy importante no confundir la energía hidráulica con la energía mareomotriz ya que, a pesar de que ambas aprovechan el movimiento del agua para generar electricidad, la energía mareomotriz es un tipo de energía renovable que se genera por la subida y bajada de las mareas.

¿Cuál es el origen de la energía hidráulica?

Para conocer el origen de la energía hidráulica, tenemos que remontarnos miles de años atrás. Los seres humanos han aprovechado las corrientes de agua durante siglos, utilizando molinos hidráulicos que giraban con la fuerza del agua de los ríos para moler el trigo.

A finales del siglo XIX, tuvo lugar la época de máximo esplendor y la expansión de la energía hidráulica gracias a la Revolución Industrial que se produjo en Gran Bretaña. En ese periodo, se convirtió en una fuente de electricidad muy importante para la humanidad. James Bicheno Francis, ingeniero hidráulico británico-estadounidense, fue la primera persona en desarrollar la primera turbina de agua moderna, bautizada como la turbina Francis.

Dicha turbina tiene la capacidad de convertir la energía potencial del agua en energía cinética rotacional aplicada a un eje. En el año 1882, se desarrolló con éxito la primera central hidroeléctrica del mundo a lo largo del río Fox, afluente del río Illinois que fluye desde el sureste de Wisconsin hasta Ottawa (Estados Unidos). Hoy en día, la turbina Francis sigue siendo la más utilizada en las centrales de energía hidráulica.

¿Qué tipos de energía hidráulica existen?

A continuación, vamos a enumerar y explicar en qué consisten los dos tipos de centrales hidroeléctricas más importantes que existen en función del tipo de fuente de agua que emplean para producir electricidad:

- **Centrales hidroeléctricas de embalse:** Estas centrales hidroeléctricas son las más utilizadas a nivel mundial. Se sitúan en la parte baja de un embalse. Su función consiste en usar el agua acumulada de los embalses para generar electricidad, produciendo la energía necesaria para todo un año si disponemos de reservas suficientes de agua. Para desarrollar este tipo de central hidroeléctrica, es necesario invertir una cantidad ingente de dinero.
- **Centrales hidroeléctricas de agua fluyente:** Al contrario de lo que ocurre con las centrales hidroeléctricas, no disponen de embalses y no requieren de tanta inversión para su desarrollo. Se sitúan en la orilla de

un río. Emplean el agua recogida directamente desde los ríos a través de unas tuberías que llegan hasta la central hidroeléctrica. Cuando se ha obtenido la energía eléctrica requerida, el agua desviada se devuelve al cauce del río.



¿Cómo funciona una central hidroeléctrica?

Una central hidroeléctrica es una instalación en la que se utiliza el agua que discurre por lagos, mares o ríos para convertirla en energía eléctrica. Funciona mediante una turbina que, al elevar sus compuertas, gira cuando es impulsada por una corriente o salto de agua. La fuerza rotacional de la turbina permite que se transmita la energía mecánica de la fuerza del agua para transformarla en energía eléctrica.

Al mismo tiempo, dicha turbina está conectada con un alternador o generador eléctrico que se encarga de generar electricidad dentro de la propia central hidroeléctrica. De este modo, los alternadores o generadores eléctricos aumentan la tensión de la electricidad para que se utilice y se transporte correctamente a través de la red eléctrica.

Cuando la energía eléctrica llega al final de la red eléctrica, se conectan a otros alternadores o generadores eléctricos que se encargan de bajar la tensión para

poder distribuir la electricidad de manera adecuada a las diferentes personas que habitan en una determinada región o territorio.

La energía hidráulica es una de las energías renovables más rentables del mundo. A pesar de que la inversión inicial para la construcción de una central hidroeléctrica es elevada, los gastos de mantenimiento que requiere su infraestructura son bajos. Hoy en día, China es el mayor productor mundial de energía hidroeléctrica, seguido de Brasil, Canadá, Estados Unidos y Rusia. La central hidroeléctrica más grande del mundo es la presa de las Tres Gargantas, situada en el río Yangtze de China, la cual tiene una extensión de 2'3 kilómetros de ancho y 185 metros de altura.

¿Cuáles son sus ventajas y desventajas?

Las **principales ventajas de la energía hidráulica** son:

- **Energía barata:** Aunque precisa una alta inversión inicial, una vez que se amortizan los costes de construcción de las centrales hidroeléctricas, los gastos de mantenimiento que requieren sus infraestructuras son bajos. Su producción es eficiente y económica, siendo una gran alternativa para otras energías.
- **Energía limpia y renovable:** Es una fuente de energía renovable que aprovecha el movimiento del agua para generar electricidad gracias a la energía cinética de las corrientes o saltos de agua. Contribuye a la sostenibilidad del planeta ya que se utiliza el agua obtenida de la lluvia. Por tanto, no consume recursos ni genera emisiones, ayudando de esta manera a reducir el impacto ambiental.
- **Eficiencia:** Los avances tecnológicos de las centrales hidroeléctricas tienen la capacidad de adaptar los flujos del agua a la demanda de los usuarios para garantizar un suministro adecuado en todo momento.
- **Desarrollo económico:** La utilización de las centrales hidroeléctricas dependen de la región o territorio donde se coloquen. De esta forma, se favorece un mayor desarrollo económico y social gracias a la generación de empleo local.
- **Planificación a largo plazo:** A pesar de ser un tipo de energía que depende en gran medida de la lluvia, si se realiza una adecuada gestión

hidráulica, permite una correcta planificación a la hora de obtener energía a largo plazo.

- **Reduce la dependencia de energía externa:** La energía hidráulica es uno de los mejores caminos para reducir la dependencia energética exterior, dado que los bajos recursos necesarios para su producción la convierten en una de las mejores opciones para generar una energía eléctrica barata, local y, sobre todo, limpia y renovable.
- **Seguridad:** Como ya hemos explicado anteriormente, las centrales hidroeléctricas utilizan el agua para generar electricidad gracias a la energía cinética de las corrientes o saltos de agua. Por esta razón, la energía hidráulica es realmente segura si la comparamos con otro tipo de centrales eléctricas.



Las principales desventajas de la energía hidráulica son:

- **Alto coste inicial:** La construcción de una central hidroeléctrica o de los embalses que les proporcionan el agua necesaria para generar electricidad es muy elevada.
- **Cambios en el entorno natural:** La construcción de grandes embalses alteran el entorno natural de un ecosistema. Pueden modificar el caudal

de un río, destruyendo de esta forma los ecosistemas acuáticos de una determinada región o territorio.

- **Dependencia de los efectos climatológicos:** Depende enormemente del agua caída de la lluvia en ríos, lagos o embalses. Cuando se producen momentos de sequía -principalmente en el periodo de verano-, perjudica en gran medida a la producción de electricidad. En los casos más extremos, se llega a parar el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas.

Fuente: *Redacción Ambientum, Freepik.com*