

# La fuerza del mar

**Los avances tecnológicos abren la puerta a una energía renovable lastrada aún por su alto coste**

Puede que alguna vez haya pensado, al encontrarse en la playa o en un barco y sentir el fuerte empuje de las olas o de las mareas, si se podría aprovechar toda esa fuerza para producir electricidad, de la misma manera que lo hacemos con otros elementos de la naturaleza. La idea tiene poco de original: la primera patente de energía de las olas se realizó en Francia en 1799, si bien no fue hasta principios de los 70 del pasado siglo cuando surgieron proyectos financiados por empresas y gobiernos como los de Japón y Reino Unido. Sin embargo, el lento desarrollo de la tecnología y los enormes costes fueron paralizando unos proyectos que han resurgido en los últimos cinco años. Cada vez más gobiernos y empresas invierten en este tipo de energía, concienciados de que las energías renovables pueden ser de gran ayuda para evitar los problemas de contaminación y escasez de recursos energéticos, y apoyados por los avances tecnológicos.

## Métodos diversos

Países como India, China, Japón o Estados Unidos están desarrollando sistemas y plantas de producción energética. La Unión Europea, donde el océano Atlántico, el mar del Norte y las aguas que bañan los países escandinavos poseen unas condiciones idóneas, está también liderando este tipo de proyectos. De hecho, la isla escocesa

de Islay cuenta con la primera turbina europea que trabaja con el movimiento de las olas, que genera energía para unas 400 casas.

En la actualidad, **hay una docena de métodos que obtienen electricidad del movimiento del oleaje**, en diferentes grados de desarrollo, y sin que exista la seguridad de cuál puede ser el definitivo. Básicamente, se dividen en dos tipos. Por un lado, aquellos que aprovechan el movimiento horizontal de las ondas y que se valen del mismo principio de las centrales hidráulicas: canalizan las olas mediante estructuras de tuberías que conducen el agua hasta un depósito situado en tierra, desde el que se alimenta un sistema de turbinas que genera la fuerza eléctrica. En el otro grupo figuran los métodos que se basan en las oscilaciones verticales de las olas.

## EL DESCONOCIMIENTO DE LOS CIUDADANOS ES OTRA DE LAS TRABAS QUE FRENA SU DESARROLLO

La energía de las mareas se transforma en electricidad en las centrales mareomotrices, que funcionan como un embalse tradicional de río. El depósito se llena con la marea y el agua se retiene hasta la bajamar para ser liberada después a través de una red de conductos estrechos, que aumentan la presión, hasta las turbinas que generan la electricidad. El problema es que su alto costo de mantenimiento frena su proliferación.

## Obstáculos para su expansión

A pesar de estos esperanzadores proyectos, la energía proveniente del mar está aún lejos de ser una realidad útil. La red WaveNet, creada por la Comisión Europea en 2000 y compuesta por académicos, industrias y centros de investigación de países europeos, publicaba un estudio en el que explicaba que el desconocimiento de los ciudadanos es una de las trabas que impide su desarrollo. El informe detallaba también algunas consecuencias negativas que podrían originarse en esta producción energética, como el ruido, el riesgo de colisión con barcos, el impacto visual y posibles cambios en la estructura de los sedimentos del agua.

Por ello, destacaba la necesidad de continuar las investigaciones para lograr que estas tecnologías resulten más competitivas.

## Energía maremotriz

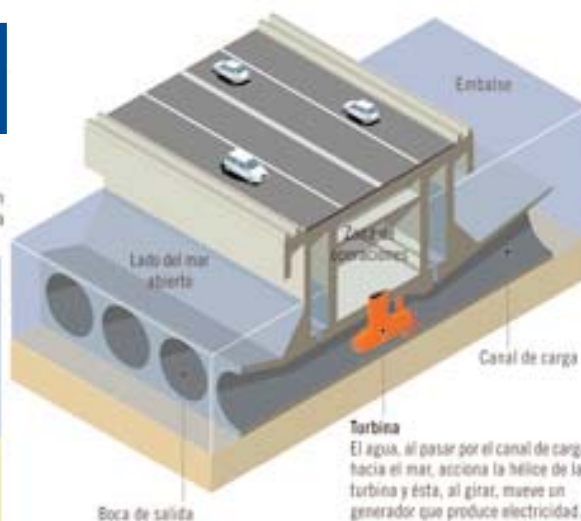
Las mareas y las olas producen fuerzas que pueden utilizarse para la generación de energía eléctrica.

### Central maremotriz

El lugar ideal para instalar una central maremotriz es un estuario, una bahía o una ría donde el agua de mar penetre.

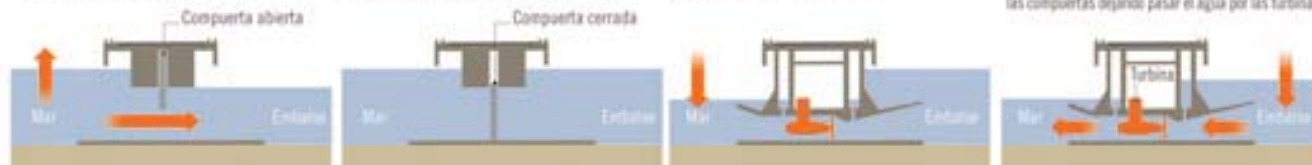


La construcción de una central maremotriz es sólo posible en lugares con una diferencia de al menos 5 metros entre la marea alta y la marea baja.



### Cómo funciona

- 1 Cuando la marea sube, las compuertas del dique se abren y el agua ingresa en el embalse.
- 2 Al llegar el nivel del agua del embalse a su punto máximo se cierran las compuertas.
- 3 Durante la bajamar el nivel del mar desciende y por debajo del nivel del embalse.
- 4 Cuando la diferencia entre el nivel del embalse y del mar alcanza su máxima amplitud, se abren las compuertas dejando pasar el agua por las turbinas.



### En nuestro país

En Santoña (Cantabria) y en Mutriku (Gipuzkoa) se están desarrollando proyectos de centrales-piloto que utilizarán la fuerza de las olas.

En el proyecto de Santoña, sus responsables confían en que estará lista para mediados de este año. La idea es utilizar esta experiencia para instalar más centrales eléctricas de este tipo en distintos puntos del Cantábrico. Su funcionamiento se basa en el aprovechamiento de la energía de la oscilación vertical de las olas a través de unas boyas eléctricas que se elevan y descienden sobre una estructura similar a un pistón, en la que se instala una bomba hidráulica. El agua entra y sale de la bomba con el movimiento e impulsa un generador que produce la electricidad. La corriente se transmite a

tierra a través de un cable submarino. La planta de Santoña, que cuenta con un presupuesto inicial de 2,66 millones de euros, se encontrará a una milla marina, algo más de un kilómetro, de la costa. Contará con una red de diez boyas distribuidas en 2.000 metros cuadrados y proporcionará electricidad para 1.500 hogares de la localidad cántabra. Según sus promotores, las principales ventajas de este sistema son su seguridad, al encontrarse sumergido, su mayor durabilidad y un impacto ambiental mínimo.

Por su parte, la planta del puerto de Mutriku (Gipuzkoa) empleará la tecnología denominada "columna de agua oscilante", que sólo existe en Escocia y en las islas Azores, que en la guipuzcoana funcionará con más de una turbina, 16 en concreto, para mejorar la in-

tegración de la planta en el dique. El sistema funciona así: cuando la ola llega al dique, el agua asciende por el interior de unas cámaras, comprimiendo el aire que hay en el interior y expulsándolo a través de una pequeña apertura superior. Esto hace que el aire comprimido salga a gran velocidad, provocando el giro de las turbinas, cuyos generadores producirán la energía eléctrica. Las obras comenzarán la próxima primavera y se prevé que culminen en 2007. La planta se ubicará en la zona exterior del nuevo dique de abrigo que se construirá en Mutriku y ocupará 75 metros de longitud, lo que no supondrá impacto medioambiental ni paisajístico alguno y generará energía de forma continuada para más de 240 familias. La planta también convertirá el agua del mar en apta para el consumo. ◀