

ENERGÍA OCEÁNICA



DATOS CLAVE

532 MW



Capacidad energética total de los océanos a nivel mundial en 2018³

QUÉ ES LA ENERGÍA OCEÁNICA?

Los océanos ocupan más del 70% de la superficie de la Tierra y por lo tanto, son una fuente importante de energía que puede proporcionar una enorme cantidad de energía eléctrica para satisfacer nuestras necesidades energéticas.¹

Mareas, olas, corrientes marinas, el gradiente de salinidad y el diferencial de temperatura son las principales formas de energía oceánica. Sin embargo, las diferentes tecnologías para obtener energía a partir de dichas fuentes todavía se encuentran en etapa de investigación y desarrollo, y aún no están disponibles comercialmente. Algunas de las tecnologías oceánicas más prometedoras incluyen:²

ENERGÍA DE LAS OLAS

Una serie de convertidores recolectan y usan la energía almacenada en las olas del océano para producir electricidad.³ La capacidad nominal para un solo sistema oscila entre 70 kW y unos pocos MW. Se espera instalar varias unidades para construir granjas de energía de las olas.²

Los dispositivos se pueden clasificar generalmente por su posición o por la respuesta de movimiento de la ola:

Dispositivos costeros

Ya sea conectados o situados en la línea costera, no requieren largos cables submarinos de electricidad, y son más fáciles de instalar y mantener.

Dispositivos ubicados cerca a la costa

Se instalan a profundidades medias (20-25 m) y a distancias de hasta 500 m de la costa.

Dispositivos instalados en alta mar

Aprovecha los recursos de olas más eficientes, disponibles en aguas profundas (más de 25 m).²

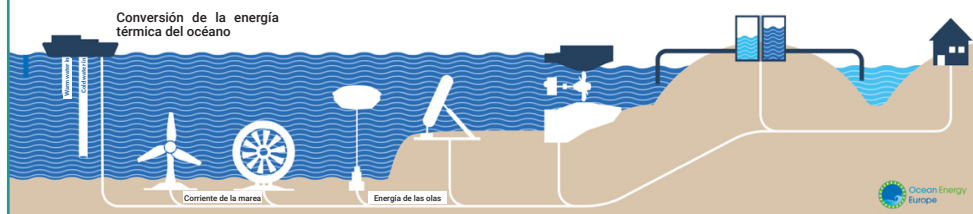


Figura 1: Diferentes tecnologías de energía oceánica (<https://www.oceanenergy-europe.eu/ocean-energy/>)

ENERGÍA MAREOMOTRIZ

Existen dos tipos de energía principales que determinan el tipo de tecnología para la generación de electricidad a partir de las mareas:

Las tecnologías de amplitud de marea (o "presas de marea") aprovechan la energía potencial producida por la diferencia de altura entre las mareas altas y bajas. Utilizan presas como elemento de contención para extraer energía de las mareas de diferentes rangos.

Las tecnologías de corriente de marea absorben la energía cinética generada por el movimiento horizontal del agua a partir de las corrientes que entran y salen de los entornos costeros.^{2,4}

La energía mareomotriz utiliza las siguientes tecnologías:²

Turbinas de eje horizontal

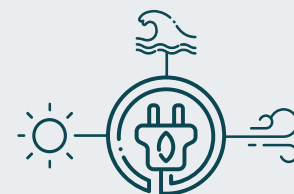
Estas máquinas tienen dos o tres palas instaladas horizontalmente para formar un rotor. La acción dinámica de la corriente de agua hace que el rotor gire y genera electricidad.

Turbinas de eje vertical

Por lo general, dos o tres palas se fijan a lo largo de un eje vertical para construir un rotor que genera electricidad gracias al flujo de agua que incide perpendicular a la corriente marina.

Hidroala (hydrofoil) oscilante

Este dispositivo funciona en el agua como un ala de avión generando energía a partir de una oscilación vertical.



Al igual que la energía geotérmica, al generar electricidad en diferentes períodos de tiempo, **la energía oceánica funciona bien en conjunto con otras fuentes de energía renovables**, ayudando a mantener una red eléctrica basada en un número creciente y variable de energías renovables.⁶

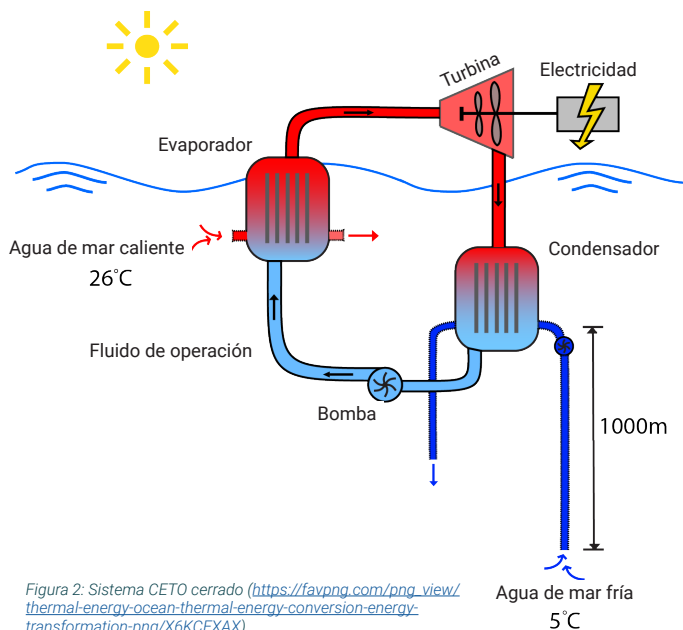
Se espera que para el 2050 la industria de la energía oceánica desarrolle 100 GW de capacidad de producción en Europa, supliendo el **10% DE LA DEMANDA DE ELECTRICIDAD** lo que equivale al satisfacer las necesidades energéticas de **76 MILLONES DE HOGARES EUROPEOS**.⁶

Las presas de marea están utilizando tecnología convencional; sin embargo, actualmente solo hay dos proyectos a gran escala en servicio a nivel mundial. **La presa "Rance" en Francia** con una capacidad de 240 MW está generando energía desde 1966 y **la presa "Sihwa" en Corea del Sur** con una capacidad instalada de 254 MW está operando desde 2011. Adicionalmente, varios proyectos a menor escala se han puesto en marcha en Japón, Canadá y Rusia.⁵



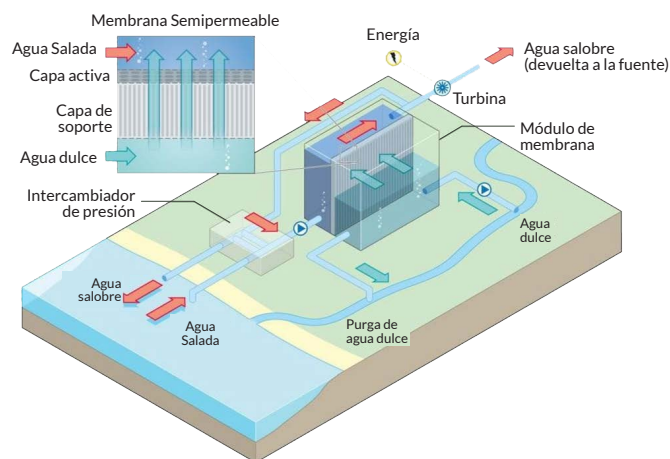
CONVERSIÓN DE ENERGÍA TÉRMICA-OCEÁNICA (CETO)

Utiliza la diferencia de temperatura entre las aguas superficiales y profundas en un ciclo de intercambio de calor para generar electricidad. Las áreas tropicales son las más adecuadas para usar esta fuente de energía.² La figura 2 representa todos los componentes de un sistema CETO cerrado.



GRADIENTES DE SALINIDAD

Usando el método de ósmosis por presión retardada y técnicas de conversión relacionadas, la energía asociada con el diferencial de salinidad puede ser aprovechada en la desembocadura de los ríos donde el agua dulce se combina con el agua salada.⁵



APLICABILIDAD DE LA ENERGÍA OCEÁNICA

- Las mejores áreas para obtener energía de las olas corresponden a lugares con vientos fuertes. Las áreas frente a las costas noroeste y noreste de los Estados Unidos tienen un gran potencial de energía Oceánica.
- Los países europeos que participan en la investigación y desarrollo de energía oceánica son: Francia, Portugal, Irlanda, Reino Unido y Dinamarca, seguidos de otros países a nivel mundial, como Australia, Canadá, Estados Unidos y Sudáfrica. Estos son países con olas y vientos extremos, mareas altas y ríos que fluyen hacia los océanos proporcionando el gradiente de salinidad necesario para la generación de energía.⁷

Figura 4: Planta de energía mareomotriz La Rance, Francia (<https://www.edf.fr/en/the-edf-group/industrial-provider/renewable-energies/marine-energy/tidal-power>)



REFERENCIAS

1. Ocean energy (2015), our energy, Our-energy.com. Disponible en: http://www.our-energy.com/ocean_energy.html
2. Ocean Energy. (2013). [PDF] SETIS - Strategic Energy Technologies Information System, pp.1-5. Disponible en: https://setis.ec.europa.eu/system/files/Technology_Information_Sheet_Ocean_Energy.pdf
3. Ocean Energy, Irena.org. Disponible en: <https://irena.org/ocean>
4. Ocean energy , Australian Renewable Energy Agency, arean.gov.au. (2019). Disponible en: <https://arena.gov.au/renewable-energy/ocean/>
5. Ocean, Iea.org. Disponible en: <https://www.iea.org/topics/renewables/ocean/>
6. Europe needs ocean energy, oceanenergy-europe.eu. Disponible en: <https://www.oceanenergy-europe.eu/ocean-energy/>
7. Explainer: what is ocean energy? (2013), theconversation.com. Disponible en: <https://theconversation.com/explainer-what-is-ocean-energy-12921>

Autor

Mohamedarif Patel - ICLEI World Secretariat

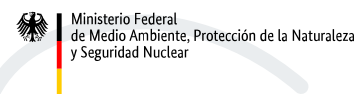
Colaborador

Rohit Sen - ICLEI World Secretariat
Laura Noriega - ICLEI World Secretariat

Diseño

Olga Tokareva - ICLEI World Secretariat

Fomentado por el:



en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania

Copyright

(c) 2020 ICLEI - Local Governments for Sustainability e.V. Todos los derechos son reservados. El Secretariado Mundial de ICLEI posee los derechos de autor de esta publicación, incluyendo el texto, los análisis, los logotipos y los diseños gráficos. Las solicitudes para reproducir o citar material en parte o en su totalidad deben enviarse a carbon@iclei.org. ICLEI fomenta el uso y la difusión de este informe, y el permiso para reproducir este material sin modificaciones normalmente se permitirá sin cargo alguno para su uso no comercial.