



(<https://www.globalseafood.org>).



# Informe: Con la tecnología adecuada, la energía renovable oceánica puede impulsar la acuacultura en alta mar

16 May 2022

By Lisa Jackson

## Nuevo reporte ofrece una instantánea de los requisitos energéticos para el sector acuícola

La energía renovable oceánica (ORE) y la acuacultura en alta mar son “probablemente compatibles para la ubicación conjunta,” según un nuevo informe encargado por Ocean Energy Systems (OES), una colaboración inter-gubernamental que opera bajo un marco establecido por la Agencia Internacional de Energía (IEA) en París.

ORE cubre todas las formas de energía derivadas directamente de los mares y océanos, como olas, mareas, corrientes oceánicas, conversión de energía térmica oceánica y más. El informe de 84 páginas, [Offshore Aquaculture as a Market for Ocean Renewable Energy](https://blueeconomycrc.com.au/offshore-aquaculture-as-a-market-for-ocean-renewable-energy/) (<https://blueeconomycrc.com.au/offshore-aquaculture-as-a-market-for-ocean-renewable-energy/>), proporciona una revisión exhaustiva de las tecnologías ORE y su aplicación para la acuacultura en alta mar.

“Recientemente, la industria de ORE ha comenzado a buscar mercados alternativos,” dijo Mikaela



Un nuevo informe dice que la energía renovable oceánica tiene el potencial de impulsar la acuacultura en alta mar y disminuir el impacto ambiental de las operaciones. Foto de Erik Christensen, vía Wikimedia Commons.

Freeman, co-autora y analista de políticas y ciencias marinas en PNNL. “La acuacultura es una industria en crecimiento y, debido a varios factores, está comenzando a trasladarse al extranjero y lo ve como una perspectiva. Esto presenta una oportunidad potencial para que ORE se combine con la acuacultura y proporcione energía. También brinda oportunidades para el desarrollo marino sostenible a través de la ubicación conjunta de actividades.”

Preparado por el Laboratorio Nacional del Noroeste del Pacífico (PNNL), el Centro de Investigación Cooperativa de Economía Azul (CRC de Economía Azul), la Organización de Investigación Científica e Industrial de la Commonwealth (CSIRO) y OceanPixel Pte. Ltd, el equipo de investigación investigó las demandas de energía de las operaciones de acuacultura en todo el mundo, y también consideró la viabilidad de ubicar la acuacultura en alta mar con ORE como parte de la economía azul. Como se define en el informe, la “ubicación conjunta” implica tanto compartir el espacio marino entre la acuacultura y ORE, como también que ORE proporcione energía a las operaciones de acuacultura.



A comprehensive solution for the wild seafood supply chain.

- Crew rights
- Food safety
- Environmental responsibility



LEARN MORE >

(<https://bspcertification.org/>).

"Los proyectos acuícolas que se están desarrollando han comenzado a incluir tecnologías de energía renovable (ORE, así como energía solar fotovoltaica y eólica marina) en sus diseños y planificación," escribieron los autores. "Las oportunidades sinérgicas para la acuacultura y la energía renovable co-ubicadas pueden proporcionar un uso multifuncional del espacio y los recursos, creando oportunidades para automatizar las operaciones para la seguridad y la sostenibilidad."

El interés en trasladar las operaciones a alta mar se está expandiendo, impulsado por una creciente industria acuícola y una mayor competencia por el espacio de uso marino. Según los hallazgos, ORE tiene el potencial de impulsar la acuacultura en alta mar y puede disminuir el impacto ambiental de las operaciones al proporcionar energía en el mar y reemplazar la dependencia del diésel.

"Dada la creciente necesidad de obtener alimentos de los océanos a través de la acuacultura, y la evidencia de que esta nueva actividad humana está lo más libre de carbono posible, el potencial para el uso directo de la energía oceánica para este sector tuvo que evaluarse con mucho cuidado" dijo Yann-Hervé De Roeck, presidente de OES. "Este informe arroja una visión muy útil e inspiradora sobre este tema."



## La acuacultura en alta mar se acerca un poco más a la realidad en el Golfo de México

Las nuevas políticas de EE. UU. para los permisos acuícolas en alta mar pronto serán puestas a prueba en el Golfo de México. Con productos importados dominando el panorama de los productos pesqueros de EE. UU., algunos argumentan que ha llegado el momento de que la industria dé un salto adelante.



Global Seafood Alliance

## Se necesitan soluciones inteligentes

Como se detalla en el informe, los recursos energéticos derivados del océano son “grandes, geográficamente diversos y pueden ser una alternativa sostenible” para impulsar la acuacultura en alta mar. Sin embargo, la integración de ORE con las operaciones de acuacultura en alta mar no se puede hacer utilizando un enfoque de “talla única.”

“Cada tecnología utilizada para extraer energía de las olas, las mareas, las corrientes oceánicas o los gradientes térmicos y de salinidad presenta tanto ventajas como desafíos para la acuacultura,” escribieron los autores del informe.

Los dispositivos de energía de las olas se pueden utilizar para la acuacultura en tierra, cerca de la costa o en alta mar, pero son particularmente “adecuados” para la acuacultura en alta mar. Sin embargo, los proyectos de acuacultura y olas ubicados en el mismo lugar deben ubicarse en áreas que eviten las olas que son demasiado grandes para el sistema de acuacultura o demasiado pequeñas para que el dispositivo de energía de las olas sea efectivo.

"Los WEC (convertidores de energía de las olas) tienen el potencial de ser adecuados debido a la amplia variedad de dispositivos disponibles," dijo Freeman. "Se pueden colocar en el fondo del mar, pueden estar flotando en la columna de agua o en la superficie, se pueden unir a estructuras, como muelles."

Sin embargo, Freeman dijo que los WEC pueden no ser ideales para sitios de alta energía, ya que estos pueden ser un desafío para la operación y el mantenimiento general y los equipos de acuacultura que no están construidos para estos fines.

Para las operaciones cercanas a la costa, los dispositivos de energía de las mareas pueden ser más apropiados, pero existen desafíos en la aplicación.

"La velocidad de flujo de las corrientes de marea en los canales de marea energéticos podría ser un desafío para las operaciones de acuacultura," escribieron los autores.

La conversión de energía térmica oceánica (OTEC) es prometedora para la acuacultura en tierra, cerca de la costa y en alta mar en las regiones tropicales y subtropicales. Puede proporcionar agua fría rica en nutrientes, con menos patógenos y bacterias, y puede producir agua desalinizada para su uso en la producción acuícola.

"Este es un recurso realmente predecible que está disponible todo el año," dijo Freeman. "La infraestructura OTEC tiene el potencial de ser utilizada para sistemas de alimentación y otros aspectos de las operaciones acuícolas. Pero tiene un alto costo de instalación de tecnología."

En general, las tecnologías de dispositivos de olas y mareas se identificaron como "más avanzadas" que las demás tecnologías ORE. También se consideró la tecnología de corrientes oceánicas, pero los investigadores descubrieron que es posible que no funcione tan bien para la acuacultura en alta mar, ya que los lugares "presentan desafíos para las operaciones submarinas" (como la reparación de redes y el buceo). Del mismo modo, las tecnologías de gradiente de salinidad generalmente se ubican cerca de la costa y proporcionan agua salobre que se puede suministrar a las operaciones de acuacultura, pero estas tecnologías están "menos desarrolladas que otras formas de ORE."

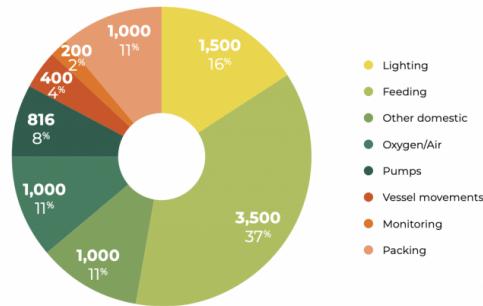
La energía solar fotovoltaica (PV) y la eólica marina también se evaluaron como fuentes alternativas de energía renovable para impulsar las operaciones acuícolas. El informe no cubrió la generación eólica marina porque "el agua de mar no es el motivo del poder."

## **Las demandas de energía de la acuacultura "varían mucho"**

Actualmente, la falta de datos de la industria de la acuacultura sobre las necesidades energéticas específicas, particularmente para la acuacultura en alta mar, representa un obstáculo para avanzar. La integración exitosa depende de la comprensión de las demandas de energía y los requisitos de recursos intensivos en energía para operaciones acuícolas específicas.

Para llenar este vacío de conocimiento, el equipo estudió la información energética disponible para varias operaciones dentro del sector de la acuacultura global, incluido el salmón del Atlántico cerca de la costa y en alta mar, la lubina asiática o barramundi cerca de la costa y las operaciones de ostras y mejillones cerca de la costa.

Los hallazgos revelan que las demandas de energía "varían mucho" según la operación y la especie. Por ejemplo, una granja de salmón del Atlántico chileno cerca de la costa tiene una demanda de energía acumulada estimada de 371 kWh por día; mientras que una granja de lubina asiática de sistemas cerrados con base marina en Singapur requiere un estimado de 9.416 kWh por día.



**Figure 5.** Average daily energy demand profile of the marine-based, enclosed system Asian seabass farm, Eco-Ark, in Singapore in kilowatt-hours (and percentage of total daily energy use) (pers. comms. Ban Tat Leow, October 2, 2021). The energy consumption is based on an annual production capacity of 166 tonnes and a cumulative energy demand of 9,416 kWh/day. The current bulk energy demand per tonne is 21,000 kWh/year (Leow 2021).

“Con los [ejemplos] de salmón del Atlántico, no hay necesidad de filtración de agua o calentamiento de agua, ya que los peces se cultivan en gran medida *in situ* en el entorno marino,” dijo Eloise Wilson, líder del proyecto en Blue Economy CRC. “Mirando el ejemplo de la lubina asiática, esa es una operación en gran parte intensiva. Eso significa que la lubina asiática requiere aireación constante del agua, filtración de agua y calentamiento o enfriamiento del agua, según las estaciones. Entonces eso aumentaría el consumo de energía.”

Teniendo en cuenta estos hallazgos, el informe brinda una instantánea de los requisitos de energía para las operaciones de acuacultura marina en todo el mundo y cómo las soluciones de energía deben optimizarse en función de varios factores, como las especies y las necesidades operativas.

## ‘Grandes oportunidades’

El informe detalla una serie de “lecciones aprendidas” de 12 estudios de caso, que exploraron proyectos de acuacultura marinos que han utilizado energía oceánica, energía solar fotovoltaica, tecnologías eólicas marinas o soluciones híbridas para satisfacer las demandas energéticas de la acuacultura. Estos incluyen todos los tipos de acuacultura marina (peces, mariscos, crustáceos y algas; cerca de la costa y en alta mar) y una amplia gama de tecnologías de energía renovable. Pero a pesar de las historias de éxito, una barrera para el avance es el costo.

“Se descubrió que hay un alto costo de equipos en alta mar relacionado con una inversión limitada,” dijo Lysel Garavelli, científica investigadora de PNNL.

Para abordar varios obstáculos, el informe ofrece una serie de recomendaciones para “ayudar a las sinergias” entre ORE y la acuacultura en alta mar y la co-ubicación avanzada, que se agrupan en tres áreas principales (procesos técnicos y operativos, procesos regulatorios e impacto económico). A pesar de los desafíos, los autores argumentan que la ubicación conjunta ofrece “grandes oportunidades” para ambas industrias, ofreciendo beneficios tales como ahorro de costos, sistemas de operación y mantenimiento compartidos, y uso sostenible y eficiente del espacio marino.

“Aunque la acuacultura en alta mar y ORE son industrias incipientes, existe un gran potencial de avance para ayudar a abordar los problemas más grandes de alimentar a la creciente población, reducir las emisiones de carbono y contribuir a una economía azul sostenible,” concluyeron los autores.

**Lea el reporte completo aquí.** (<https://blueeconomycrc.com.au/offshore-aquaculture-as-a-market-for-ocean-renewable-energy/>)

**Vea el webinar aquí.** (<https://www.youtube.com/watch?v=i5ki-J6LuA>)

**Siga al Advocate en Twitter @GSA\_Advocate** ([https://twitter.com/GSA\\_Advocate](https://twitter.com/GSA_Advocate))

## Author

---

**LISA JACKSON**

La editora asociada Lisa Jackson vive en Hamilton, Ontario, Canadá. Su trabajo ha aparecido en Al Jazeera News, The Globe & Mail, The Independent y The Toronto Star.

Copyright © 2025 Global Seafood Alliance

All rights reserved.