



## HIDRÓGENO VERDE DEL AGUA DE MAR: UNA SOLUCIÓN SOSTENIBLE.

### Description

El hidrógeno verde es aquel producido mediante el uso de energía renovable, como la solar o eólica, a partir de agua, especialmente agua de mar en este caso.

### CONTENIDOS

## Producción de Hidrógeno del Agua de Mar

En la búsqueda constante de fuentes de energía más limpias y sostenibles, la producción de hidrógeno verde a partir del agua de mar ha emergido como una solución prometedora. Esta innovadora técnica permite aprovechar la abundancia de ambos recursos para generar un combustible limpio y renovable que puede impulsar vehículos, calefacción, industria y otros usos energéticos. Sin embargo, este proceso no está exento de desafíos técnicos y económicos que requieren soluciones ingeniosas.

## Desafíos de la Producción de Hidrógeno a partir del Agua de Mar

### El Impacto de la Salinidad

Uno de los obstáculos principales en la producción de hidrógeno verde a partir del [agua de mar](#) es la alta concentración de sal en este recurso natural. La salinidad puede tener efectos negativos en el proceso de electrólisis, que es fundamental para separar el agua en hidrógeno y oxígeno mediante una corriente eléctrica. Los electrodos utilizados en la electrólisis pueden corroerse debido a la sal, lo que aumenta la resistencia eléctrica y puede generar subproductos no deseados como el gas cloro. Por lo tanto, es necesario desalar el agua de mar antes de someterla a la electrólisis, lo que conlleva un alto costo energético y económico.

### La Innovación de la Membrana de Ósmosis Inversa

Para [resolver el problema](#), el profesor Bruce Logan y su equipo de investigadores han desarrollado un sistema revolucionario que utiliza una membrana de ósmosis inversa para filtrar el agua de mar y evitar que los iones de cloruro pasen a través de ella. La membrana de ósmosis inversa es un tipo especial de [membrana semipermeable](#) que permite el paso del agua mientras retiene las sales y otras sustancias disueltas. Originalmente utilizada en procesos de purificación de agua, esta membrana se ha adaptado para mejorar la producción de hidrógeno verde.

---

## El Sistema de Producción de Hidrógeno del Agua de Mar

### Diseño del Sistema

El sistema diseñado por Logan consta de dos electrodos sumergidos en agua de mar y conectados a una fuente de energía externa. Entre los electrodos se coloca la membrana de ósmosis inversa, que actúa como una barrera para separar las reacciones que tienen lugar en cada electrodo. En el ánodo (electrodo positivo), el agua se oxida, liberando protones (iones de hidrógeno) y oxígeno. En el cátodo (electrodo negativo), los protones se reducen y se combinan con electrones para formar hidrógeno.

### Ventajas del Sistema

- Capacidad para evitar la formación de gas cloro.
- La membrana de ósmosis inversa retiene los iones de cloruro, evitando que lleguen al ánodo y generen gas cloro.
- Esta configuración reduce la resistencia eléctrica del circuito, ya que solo los protones cargados positivamente pueden atravesar la membrana y completar el flujo de corriente.
- Proceso más eficiente y de menor consumo energético.

## Experimentos y Resultados de la producción de hidrógeno verde a partir del agua de mar

### Comparación de Membranas

Los investigadores han llevado a cabo experimentos utilizando dos tipos diferentes de membranas de ósmosis inversa disponibles en el mercado, y han comparado sus resultados con los obtenidos mediante membranas tradicionales de intercambio catiónico, que permiten el paso tanto de protones como de iones salinos. Los resultados han demostrado que una de las membranas de ósmosis inversa supera a las otras en términos de eficiencia, produciendo más hidrógeno con menos energía y sin generar gas cloro.

### Desafíos en la Investigación

A pesar de los avances realizados, los investigadores aún se enfrentan a desafíos en la optimización del sistema y en la comprensión de las diferencias entre las membranas de ósmosis inversa. Continúan trabajando para mejorar la tecnología y escalar el sistema a nivel industrial, aprovechando [fuentes de energía renovable](#) como la eólica o solar para impulsar la producción de hidrógeno verde a partir del agua de mar.

## Un Futuro Sostenible con Hidrógeno del Agua de Mar

La producción de hidrógeno verde a partir del agua de mar presenta un camino hacia un [futuro energético más sostenible y limpio](#). Según el profesor Bruce Logan, esta técnica combina la abundancia de agua de mar con la energía renovable disponible en los entornos costeros y marinos. Al utilizar una membrana de ósmosis inversa, se superan los desafíos relacionados con la salinidad y se logra una producción eficiente de hidrógeno verde.