



México: líder potencial en el desarrollo de hidrógeno verde

Erika Lizeth Corona Manjarrez

Introducción

En los últimos años, distintos países se han sumado a la tarea de mitigar el cambio climático mediante el uso de energías renovables. Si bien la descarbonización total de algunas industrias es técnica y económicamente desafiante, el hidrógeno verde puede ser utilizado como materia prima para la producción de productos químicos o combustible (IRENA, 2021).

La producción de hidrógeno por electrólisis es [1] adecuada para sistemas basados en energía solar fotovoltaica (SFV), la cual convierte la luz solar en electricidad mediante tecnología basada en el efecto fotoeléctrico (Benjumea, 2021). Como vector energético [2] es capaz de colaborar en la descarbonización mundial y al mismo tiempo es una solución sostenible con una huella de carbono nula (Martín, 2020).

México tiene una gran infraestructura energética bien desarrollada que podría permitir la producción de hidrógeno verde, ya que cuenta con diversas plantas de energía renovable, sólo hace falta incentivos para impulsar este desarrollo (Hinicio, 2018).

[1] La electrólisis se obtiene por descomposición química del agua en oxígeno e hidrógeno a partir de una corriente eléctrica (Guzmán y Spinsanti, 2018).

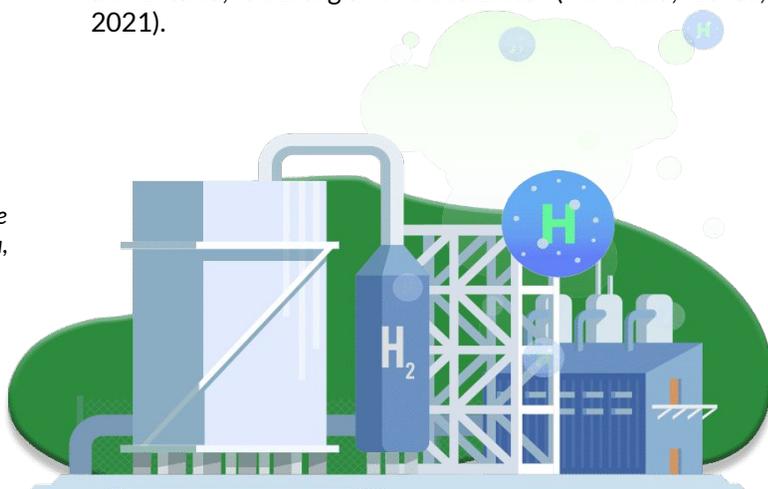
[2] Un vector energético es un producto que requiere una aportación de energía para ser obtenido y es capaz de almacenar energía para, posteriormente, ser liberada cuando sea requerida (Benjumea, 2021).

Energía solar en la producción de hidrógeno verde

El hidrógeno es el elemento más abundante del universo, se obtiene por medio de reacción de hidrocarburos con vapor o por electrólisis del agua, y para evitar las emisiones de gases, se usa la electricidad obtenida de energía renovable, en este caso energía SFV (Guzmán y Spinsanti, 2018).

La combustión del hidrógeno sólo tiene como producto de desecho agua, que tiene una huella de carbono neta nula y por eso se denomina hidrógeno verde. Gran parte del hidrógeno proviene directamente de combustibles fósiles mientras que un 4,0% de la electrólisis (Martín, 2020).

Los sectores que mayormente utilizan el hidrógeno son el petroquímico para procesos en refinerías, industria química, producción de amoníaco y fertilizantes para agricultura. También se encuentra presente en la producción de metanol y en diversas industrias como la alimentaria, siderurgia o electrónica (Florenca, et al., 2021).



ENERGÍAS RENOVABLES

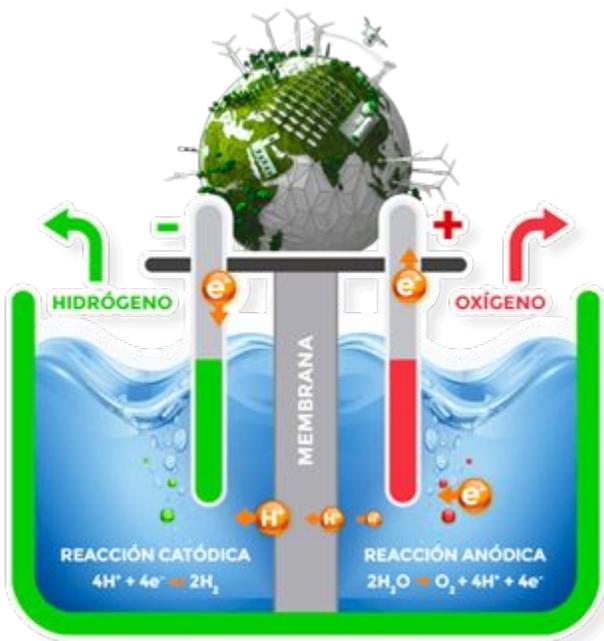


Figura 1. Electrólisis del agua || Fuente: IDEAGREEN (2022).

Un sistema fotovoltaico es el conjunto de componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos que concurren para captar la energía solar disponible y transformarla en utilizable como energía eléctrica (Guzmán y Spinsanti, 2018).

La transformación de la energía solar fotovoltaica se realiza por medio de módulos o paneles solares fotovoltaicos, en el cual las celdas solares convierten directamente la luz solar en electricidad debido al efecto fotovoltaico. Para producir este efecto se utilizan materiales semiconductores, es decir, aquellos que no son buenos conductores de electricidad como el cobre y la plata, y que no sean buenos aislantes como el corcho o cerámica (Guzmán y Spinsanti, 2018).

Aunque el desarrollo de los sistemas fotovoltaicos ha sido un proceso lento, tiene diversos beneficios que posiciona esta tecnología entre las más implementadas en todo el mundo como: una vida útil de al menos 30 años, no hay emisión de gases de efecto invernadero (GEI), es inagotable, permite reducir la tasa de dependencia exterior para el abastecimiento de combustibles fósiles y aumentar la seguridad del suministro (Benjumea, 2021).

Economía del hidrógeno

La economía actual es energizada por los derivados del petróleo, sin embargo, en una economía de hidrógeno, éste sería manufacturado a través de alguna energía renovable, como la SFV.

La producción de hidrógeno puede ser centralizada, distribuida o una mezcla de las dos, mientras que la generación del hidrógeno en grandes plantas centralizadas promete una mayor eficiencia, tiene la dificultad de transportar un gran volumen a largas distancias, lo que hace que la distribución de energía eléctrica sea más atractiva dentro de una economía de hidrógeno (Guzmán y Spinsanti, 2018).

En la actualidad, la demanda global de hidrógeno es de aproximadamente 70 millones de toneladas anuales, lo cual se triplicó desde 1975, con destino a la industria de amoniaco, refinería, metanol y metales (Florencia et al., 2021).

México como líder en el desarrollo de hidrógeno verde

México se encuentra en una posición privilegiada que le permitirían convertirse en un líder del desarrollo de hidrógeno verde, debido a un potencial distribuido de energía renovable e infraestructura energética que podría permitir la obtención eficaz de éste. No obstante, a pesar de poderosos factores que impulsan el consumo del hidrógeno, aún se está mejorando su transporte, demanda, fabricación de electrolizadores y altos costos (IRENA, 2021).

Asimismo, un obstáculo importante para que México cumpla con los objetivos del Acuerdo de París[1] es la falta de normas y reglamentos respecto a las emisiones, que regulen la producción y el uso de hidrógeno (Hinicio, 2021).

[3] En el acuerdo de París de 2015, naciones de todo el mundo acordaron una rápida descarbonización para prevenir impactos peligrosos del cambio climático, el informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) mostró la necesidad de limitar a 1,5°C la temperatura por encima de los niveles preindustriales (IRENA, 2021).





Figura 2. Hidrógeno verde en México.

Conclusión

El hidrógeno verde como vector energético podría permitir la descarbonización total del sistema energético mundial, ya que posee un gran potencial y aplicaciones en distintos sectores, al ser obtenido mediante energía SFV, se convierte en una alternativa viable con un gran impacto benéfico en la sostenibilidad (Hinicio, 2021).

México posee gran potencial en la producción de hidrógeno verde debido a diversas centrales de energía renovable actuales y futuras que podrían impulsar el desarrollo de éste (Hinicio, 2018).

Referencias

- Benjumea, M. (2021). "Análisis de instalaciones de generación de hidrógeno mediante energía solar fotovoltaica". En *idUS*. : <https://hdl.handle.net/11441/127089>
- Florencia, M.; Guzowski, C. y Didriksen, L. (2021). "Hidrógeno verde en Argentina: desarrollo actual y perspectivas a futuro". CLACSO. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/355049465> [Hidrogeno verde en Argentina desarrollo actual y per spectivas a futuro](#)
- Guzmán, B. y Spinsanti, C. (2018). "Producción de hidrógeno a partir de energía solar fotovoltaica". Repositorio Institucional Abierto. Universidad Tecnológica Nacional. Disponible en: <https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/3264>
- Hinicio (2021). "Hidrógeno verde en México: el potencial de la transformación". En *Alianza Energética*. Disponible en: www.energypartnership.mx/ [fileadmin/user_upload/mexico/media_elements/reports/Hidro%CC%81geno_AE_Tomo_I.pdf](#)
- IRENA (2021). *Green hydrogen supply. A guide to policy making*. Disponible en: <https://www.irena.org/publications/2021/May/Green-Hydrogen-Supply-A-Guide-To-Policy-Making>
- Martín, J. (2020). "Planta de producción de hidrógeno con autoconsumo de energía solar fotovoltaica". En *ICAI*: [https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/45641/1/TFM%20-%20MARTINVALINO%2c%20JUAN CARLOS.pdf](https://repositorio.comillas.edu/jspui/bitstream/11531/45641/1/TFM%20-%20MARTINVALINO%2c%20JUAN%20CARLOS.pdf)
- IDEAGREEN (2022). Hidrógeno verde servicios de ingeniería y consultoría. En IDEAGREEN: [Hidrógeno Verde Servicios de Ingeniería y Consultoría | IDEAGREEN](#)

