

**Especial** / Hidrógenos verdes

El elemento químico, en su combustión, genera agua. Por lo tanto, mitiga totalmente las emisiones de gases de efecto invernadero. Foto: iStock

# Hidrógeno verde, clave para la carbono neutralidad

**Es un energético que no causa emisiones de gases de efecto invernadero y puede ser sustituto de los combustibles fósiles en diversas industrias.**

Valentina Herrera González  
herval@eltiempo.com

**E**l hidrógeno se considera un vector energético, es decir, un medio para almacenar y transportar energía. Cabe recordar que el hidrógeno verde se obtiene a partir de un proceso de electrólisis del agua. Esto quiere decir que, para separar el hidrógeno del oxígeno en cada molécula de agua, se requiere de electricidad.

Dado lo anterior, explica el ingeniero Luis Gabriel Marín Collazos, profesor Facultad de Ingeniería de la Universidad Javeriana, se puede decir que para la producción y en el uso final de este no se generan emisiones de CO<sub>2</sub> y, por lo tanto, se está contribuyendo a la carbono neutralidad. “En este sentido, el hidrógeno verde procede de fuentes renovables y tiene un bajo impacto ambiental”, añade.

## Neutralidad de carbono

De acuerdo con Laura To-

rres, asociada de EMI de Baker McKenzie, la producción y utilización de hidrógeno verde es una herramienta transversal para alcanzar la naturalidad de carbono del país, “dado que es un energético que en su producción no causa emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y puede ser utilizado como sustituto de los combustibles fósiles en industrias que causan emi-

## DE CARA A LOS RETOS

Colombia, como país pionero en el desarrollo de proyectos de hidrógeno verde tiene diferentes desafíos. Entre estos, Torres, de Baker McKenzie, señala la necesidad de atraer inversión y financiación para el desarrollo de los proyectos, así como el desarrollo de la demanda para el hidrógeno que sea producido.

En materia de infraestructura, “hay un reto relevante para conseguir la exportación de hidrógeno y de los medios que serán utilizados para transportarlo desde su punto de producción hasta el de consumo o exportación”, agrega. En este sentido, Buitrago, de la Universidad Nacional, afirma que “el hidrógeno

tiene una dificultad y es que es la molécula más pequeña que existe en la naturaleza, y por lo tanto almacenarla y contenerla representa retos tecnológicos. Esos desafíos hay que superarlos, y parte de ese propósito debe estar asociado a las normas que se generen para el buen uso del hidrógeno”, puntualiza el experto.

## CON ESTA IMPLEMENTACIÓN ES POSIBLE LOGRAR UNA ECONOMÍA NUEVA, CON OTRAS LÍNEAS DE SERVICIOS Y DE ATENCIÓN.

siones, así como en sectores de difícil electrificación”. Por ejemplo, en los sectores de transporte e industria, puede ser utilizado como sustituto en la producción de calor.

Además, la experta sostiene que, el hidrógeno complementa los esfuerzos para la diversificación de la matriz energética y a la energía renovable, pues este puede ser almacenado y

dar confiabilidad a los sistemas de energía.

## Múltiples beneficios

Una vez se tenga el hidrógeno verde almacenado, se puede producir electricidad con el uso de celdas de combustible, las cuales requieren como insumo el hidrógeno y oxígeno, y como subproducto se genera agua.

En este sentido, “esta alternativa se puede utilizar en múltiples sectores, tales como: el energético, en el industrial y en el transporte; como una estrategia más para la diversificación de la matriz energética colombiana”, indica el ingeniero Marín.

El experto también destaca que uno de sus beneficios principales es que tiene un menor impacto ambiental. Otras ventajas se pueden obtener optimizando el proceso de producción, almacenamiento y el transporte hacia los diferentes usos finales. Lo anterior, con el objetivo de aumentar la rentabilidad de los diferentes procesos o aplicaciones.

## Fuentes renovables

Además, para Gustavo Buitrago Hurtado, ingeniero químico y profesor del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, el hidrógeno verde también representa el fortalecimiento de una nueva economía soportada en esta alternativa.

Según el docente, esta alternativa “va a generar puestos de trabajo, nuevas formas de laborar y de gestión de la energía en general. Y va a reconvertir en buena medida muchos de los hábitos de consumo energético en todo el mundo, incluido Colombia”.

Otro elemento valioso que destaca Buitrago es que la ubicación geográfica del país privilegia el potencial de generación de energías basadas en fuentes alternativas, del que se puede sacar ventajas. Por ejemplo, “se pueden establecer plantas de energía solar y esa energía a su vez se aprovecha para generar hidrógeno vía electrólisis, que es el mecanismo que se emplea desnaturalizar o desdoblar el agua y obtener hidrógeno y oxígeno por separado.

Y de esa manera, es posible lograr una economía

## ESTA ALTERNATIVA PERMITIRÁ DESARROLLAR TECNOLOGÍAS PARA ALMACENAR ENERGÍA Y CONTRIBUIRÁ A LA META DE DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ.

nueva, con nuevas líneas de servicios y de atención”.

Adicionalmente, los mercados internacionales (principalmente el europeo) tienen gran interés en la importación de hidrógeno verde, en el marco de la transición energética, lo que representa una oportunidad importante para el país, asegura Torres.

## Adoptar esta alternativa

El hidrógeno tiene diversos usos, tales como ser una materia prima industrial y un combustible. Así, “las industrias pueden adoptar el uso de hidrógeno verde para alcanzar metas de carbono naturalidad mediante la sustitución el uso de combustibles fósiles en procesos industriales, así como la sustitución del hidrógeno gris que actualmente se utiliza”, señala la asociada de EMI de Baker McKenzie.

En este sentido, el profesor Marín señala que “las diferentes industrias pueden considerar la Hoja de Ruta del Hidrógeno de Colombia y planear la instalación de infraestructura adecuada para la producción, almacenamiento y transporte del hidrógeno verde. De esta manera se puede contribuir con la transición energética y especialmente, se puede contribuir con la carbono neutralidad”.

Además, sostiene que se pueden aprovechar regiones en el país con un alto potencial de generación de recursos energéticos renovables para la producción del hidrógeno verde e incluso hacer estudios rigurosos para identificar posibilidades de exportación. Las industrias también pueden acceder a los diferentes incentivos otorgados por el gobierno cuando desarrollan tecnologías enfocadas en el hidrógeno verde.