

Realidad: el único hidrógeno realmente limpio es el hidrógeno producido a partir de electricidad 100% renovable

El hidrógeno es el elemento químico más abundante en el universo. El Sol, por ejemplo, está formado principalmente por gases de hidrógeno. En la Tierra, el hidrógeno se encuentra sólo en forma compuesta con otros elementos: combinado con oxígeno es agua (H₂O); y combinado con carbono forma hidrocarburos, que se encuentran en el gas natural, el carbón y el petróleo.

Para producir hidrógeno puro (H₂) que sirva como vector energético, es necesario separarlo de los otros átomos de las moléculas en las que se encuentra. Los dos métodos más comunes de separar hidrógeno son el **“reformado con vapor”** (obtención de hidrógeno a partir de hidrocarburos, y en particular de gas fósil); y la **electrólisis** (separar el hidrógeno del agua con electricidad). Se están investigando otros métodos.

El reformado con vapor de los hidrocarburos produce H₂, pero también CO₂, que contribuye al cambio climático. Al hidrógeno obtenido por este método se le denomina **“hidrógeno gris”**. El 98% del hidrógeno producido actualmente en el mundo es gris¹.

Para reducir el impacto climático del reformado con vapor, se podrían teóricamente utilizar técnicas de captura y secuestro de carbono (CCS, por sus siglas en inglés). Al hidrógeno obtenido por “reformado con vapor + CCS” se le denomina **“hidrógeno azul”**. Sin embargo, los primeros estudios de ciclo de vida de las emisiones de gases de efecto invernadero del hidrógeno azul muestran que sus emisiones son casi tan elevadas como las del hidrógeno gris; y mayores aún que las del gas natural, el carbón o el diésel². Además, las técnicas de CCS disminuyen la eficiencia de los procesos industriales, aumentan sus costes, y presentan riesgos medioambientales. **El hidrógeno azul no es por lo tanto bajo en carbono**, y promoverlo podría hipotecar las posibilidades de tener un sistema energético climáticamente neutro³.

El hidrógeno también se puede obtener por electrólisis, a través del uso de electricidad. En este caso, el hidrógeno será tan ecológico como la electricidad utilizada en el proceso. Se habla de **“hidrógeno verde”** cuando la electricidad utilizada es 100% renovable. De **“hidrógeno rosa”** cuando la electricidad utilizada es de origen nuclear. Y de **“hidrógeno amarillo”** cuando la electricidad utilizada proviene de una mezcla de diversas fuentes.

El único hidrógeno realmente limpio es el hidrógeno verde: sus emisiones de efecto invernadero son muy bajas, y además no produce residuos radiactivos.

¹ <https://www.energypolicy.columbia.edu/research/article/hydrogen-fact-sheet-production-low-carbon-hydrogen>

² <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.956>

³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2590332221006047?dqcid=author>

BIBLIOGRAFÍA

- *Hydrogen Factsheet: Production of Low-Carbon Hydrogen*. Columbia University, Center on Global Energy Policy. Accesible en <https://www.energypolicy.columbia.edu/research/article/hydrogen-fact-sheet-production-low-carbon-hydrogen>
- *How green is blue hydrogen?* Robert W. Howarth, Mark Z. Jacobson. 12 de agosto de 2021. Accesible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ese3.956>
- *Will blue hydrogen lock us into fossil fuels forever?* Jan Rosenow, Richard Lowes. 19 de noviembre de 2021. Accesible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2590332221006047?dgcid=author>
- *Del gris al verde, los colores del hidrógeno*. Enagas. 30 de septiembre de 2021. Accesible en <https://goodnewenergy.enagas.es/innovadores/del-gris-al-verde-los-colores-del-hidrogeno/>
- *Hydrogen explained*. US Energy Information Administration. Visitado en mayo de 2022 desde <https://www.eia.gov/energyexplained/hydrogen/>
- *Steam Reforming*. Wikipedia. Visitado en enero de 2022 desde https://es.wikipedia.org/wiki/Reformado_con_vapor
- *Hydrogen Production: Natural Gas Reforming*. US Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. Visitado en enero de 2022 desde <https://www.energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-production-natural-gas-reforming>