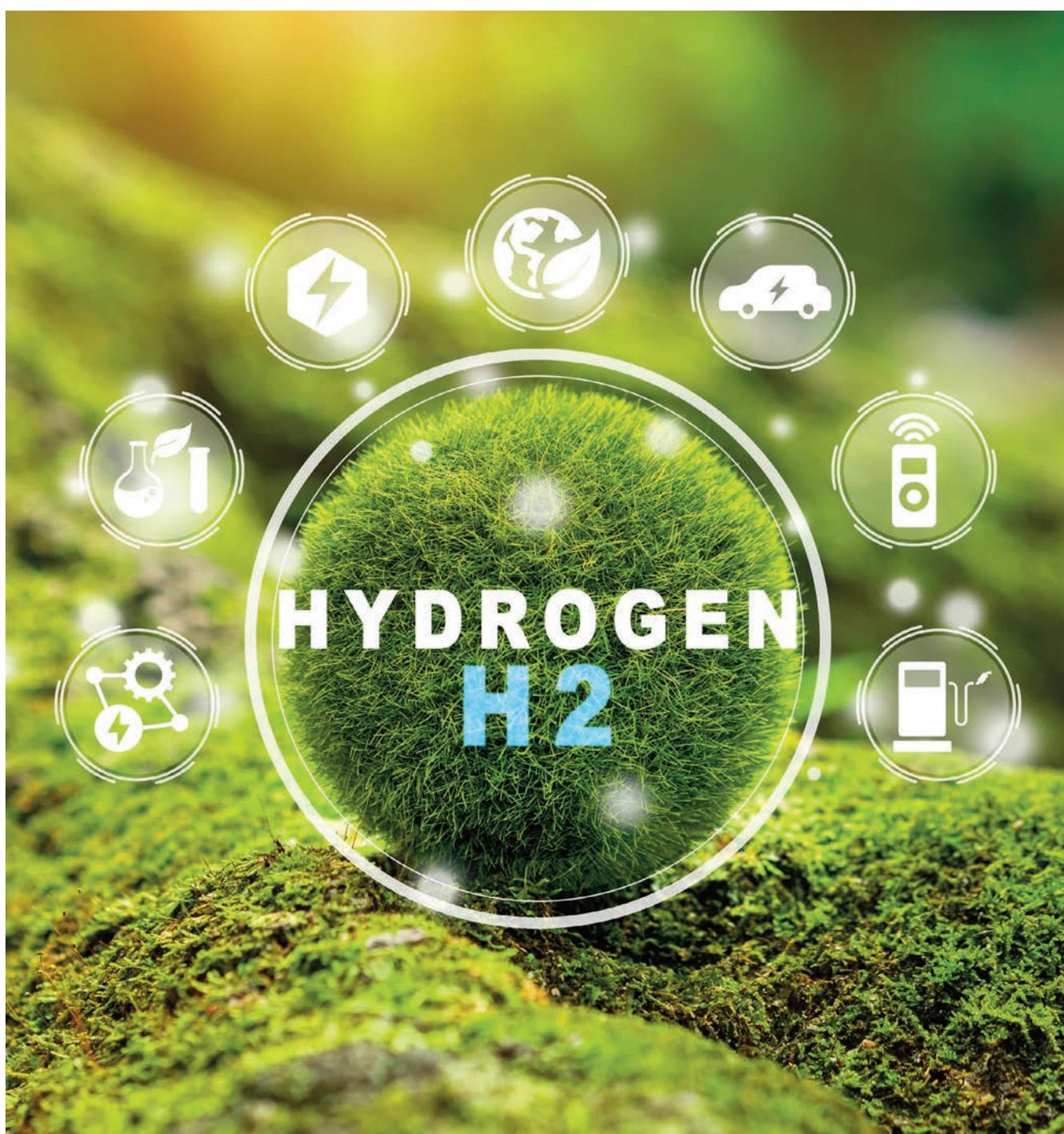


Introducción

“La energía es esencial para el desarrollo, y la energía sostenible es esencial para el desarrollo sostenible”

Tim Wirth¹



En las últimas décadas, la población mundial ha crecido de forma notable. A mediados de noviembre de 2022 se alcanzaron los 8.000 millones de habitantes, más de tres veces el número existente a mediados del siglo XX, y la cuarta parte de ese incremento se ha producido en los últimos 25 años (solo en la última década este incremento es de un 11,3%)². Este crecimiento demográfico ha venido acompañado de un proceso de industrialización como medio para impulsar el desarrollo económico. Ambos elementos han intensificado la demanda de energía de forma significativa. En concreto, en los últimos 25 años, el consumo total³ de energía primaria⁴ creció un 57,8% (en la última década, el incremento supuso un 14,4%, y en torno al 80%⁵ de la demanda total global se satisfizo mediante combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural).

Este aumento del consumo energético presenta un conjunto de desafíos que se han de abordar, entre los que destaca la preocupación global por el impacto que la producción y el consumo de energía pueden tener sobre el cambio climático. De acuerdo con Naciones Unidas⁶, los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas, son con diferencia los mayores causantes del calentamiento global, ya que generan más del 75% del total de las emisiones globales de gases de efecto invernadero y cerca del 90% de todas las emisiones en dióxido de carbono. Otro desafío importante que se ha de abordar es el impacto que la producción y el consumo de energía genera para el medio ambiente, derivado de los procesos de contaminación del aire y del agua, el uso de la tierra, la necesidad de amplias áreas para la instalación y operación de plantas energéticas, o la gestión de residuos, entre otros⁷. Las energías renovables, que contribuyen decisivamente a paliar el citado impacto sobre el clima, no están exentas de producir impactos medioambientales (potencial utilización extensiva de tierras, impactos en la flora y fauna, etc.).

Adicionalmente, estas presentan desafíos en cuanto a la acumulación y el almacenamiento de la energía producida, debido a la variabilidad en la producción. Finalmente, el mix energético actual supone un desafío geopolítico para los países dependientes de energías procedentes de combustibles fósiles que no disponen de dichos recursos naturales, lo que puede poner en riesgo la seguridad energética⁸.

Todo ello ha provocado una continua exploración de fuentes energéticas adicionales que permitan transformar el mix energético y aumentar la eficiencia energética buscando mitigar estos efectos negativos derivados de la producción, transporte y uso de la energía. En este sentido, las energías renovables (excluyendo la hidráulica) son las que han tenido un mayor crecimiento en la generación eléctrica. La producción de electricidad mediante energías renovables se ha multiplicado por más de 18 desde principio del siglo XXI, y aunque no todas las zonas geográficas han contado con el mismo impulso (véase figura 1), a nivel mundial representaron el 14% de la producción eléctrica en 2022, superando a la energía nuclear, que supuso el 9%. No obstante, el carbón y el gas todavía siguen siendo las mayores fuentes de energía para la producción eléctrica, representando un 35% y 23%, respectivamente⁹.

En este contexto, el hidrógeno, un gas de consumo habitual en los procesos industriales, está cobrando mucha relevancia por su capacidad para actuar como un decisivo vector energético (al

poder utilizarse para almacenar y transportar energía para posteriormente liberarla). Estudios recientes¹⁰ indican que el 60% de la reducción de emisiones podría proceder de la generación renovable combinada con hidrógeno verde¹¹. Por ello, existe consenso en cuanto al papel clave que puede jugar el hidrógeno verde para acompañar esta transición energética, mejorando la integración de las propias energías renovables o incluso actuando como solución de descarbonización en algunos sectores (transporte, procesos industriales, etc.). El desarrollo de hidrógeno verde no deja de ser un acelerador para el sector del hidrógeno en general y no es incompatible con la futura incorporación de otros tipos de hidrógeno, como podría ser el hidrógeno blanco. La creación y expansión de infraestructuras de transporte, el desarrollo del mercado, la transformación de la industria y la adaptación de los patrones de consumo en torno al hidrógeno verde no solo son perfectamente compatibles con el hidrógeno blanco, sino que también podrían converger de manera sinérgica.

El objetivo de esta publicación es proporcionar una visión global del hidrógeno, explicando los tipos que existen, su cadena de valor y los principales retos que plantea, y analizando un caso de estudio concreto para ilustrar de forma práctica cómo es posible apalancarse en herramientas analíticas para abordar algunos de los desafíos de su proceso de adopción, como la selección del emplazamiento óptimo para desarrollar nuevos proyectos.

¹Timothy Endicott Wirth, Graduado en Harvard y PhD por Standford, sirvió en la Casa de Representantes y en el Senado de EEUU. Subsecretario de Estado para Asuntos Globales durante la administración Clinton. Desde 1998 hasta 2013, fue presidente de la Fundación de las Naciones Unidas, y actualmente forma parte de su junta directiva.

²Fuente: United Nations "2022 Revision of World Population Prospects".

³Energy Institute: Statistical review of world energy 2022.

⁴Energía primaria: energía procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación (RAE).

⁵Fuente: U.S. EIA "International Energy Outlook 2021 (IEO2021)".

⁶Fuente: United Nations. Energías renovables: energías para un futuro más seguro. Obtenido de <https://www.un.org/es/climatechange/raising-ambition/renewable-energy>.

⁷IPCC, "Informe Especial sobre el calentamiento global de 1.5°C" (2019).

⁸De acuerdo con la Agencia Internacional de la Energía, la seguridad energética se define como la disponibilidad ininterrumpida de fuentes de energía a un precio asequible.

⁹Energy Institute: "Statistical Review of World Energy".

¹⁰B.E. Lebrouhi: "Global hydrogen development - A technological and geopolitical overview" (2022).

¹¹Es el hidrógeno generado mediante electrólisis de agua, utilizando electricidad proveniente de fuentes renovables.

