

# Retos y soluciones del almacenamiento y transporte del hidrógeno verde



**BOSLAN**  
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

**Avanzando juntos hacia la neutralidad climática**

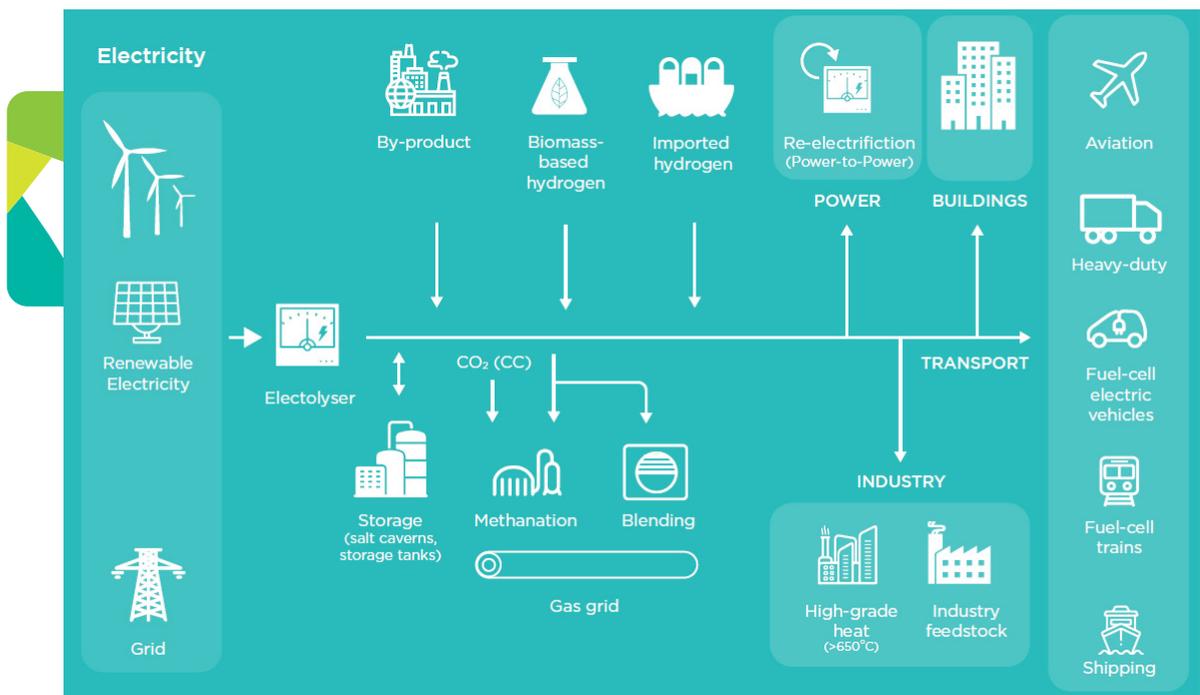


# RESUMEN EJECUTIVO

Con los precios de la electricidad batiendo récords históricos y la emergencia climática manifestándose cada vez de manera más evidente, hoy es más imperiosa que nunca la necesidad de multiplicar la capacidad actual de producción de energía limpia.

Pero una generación de energía renovable a gran escala será todavía más eficiente si dispone de un acumulador de la energía producida cuando no existe consumo. La transformación de la energía renovable en hidrógeno permite disponer de un producto almacenable, transportable y combustible sin emisión de gases contaminantes.

El hidrógeno verde se ha vuelto un elemento clave para alcanzar el objetivo de descarbonización en una Europa climáticamente neutra para 2050<sup>1</sup> y las administraciones públicas van a jugar un rol fundamental en el desarrollo de esta tecnología, con la promoción de políticas que fomenten su I+D, inversión en redes de distribución, el desarrollo de ecosistemas que coordinen todas las empresas de la cadena de valor del hidrógeno y la consolidación de políticas que aseguren la demanda de hidrógeno del mercado en el futuro.



Ciclo de la Energía Renovable. Fuente: Global Wind Energy Council<sup>9</sup>



Hoy es más imperiosa que nunca la necesidad de multiplicar la capacidad actual de producción de energía limpia.

**Dentro de la cadena del hidrógeno, uno de los principales retos de cara a escalar su uso será el de resolver el almacenamiento, transporte y distribución, que pueden suponer hoy en día más del 50% del coste total.<sup>2</sup>** El *blending* alivia el problema del transporte y distribución, pero no sirve como solución a largo plazo ante una producción a gran escala. Por otro lado, la reutilización de la red de gas existente es viable en ciertas circunstancias – como es el transporte terrestre en tuberías de alta presión -- pero el transporte marítimo presenta dificultades más serias.

**El liderazgo del proyecto HYSHORE permite a BOSLAN desarrollar un know-how propio de las mejores soluciones al transporte de hidrógeno en medio marino.** Este proyecto analiza la viabilidad técnica del *bunkering* de hidrógeno verde en plataformas de generación *offshore*. Alternativamente, se analiza la viabilidad de conectar las plataformas de hidrógeno verde a tierra por medio de conductos umbilicales sobre el fondo marino para almacenamiento *onshore*, así como la viabilidad en la carga de hidrógeno en buques de *carriers* como solución a corto plazo.

**BOSLAN es precursora en España en la gestión integral y desarrollo de proyectos de hidrógeno, así como de otros gases renovables como el biometano.** Las dificultades técnicas y operacionales del almacenamiento y transporte de ambos gases son similares, y las soluciones desarrolladas para este último son en gran medida extrapolables al hidrógeno, lo que permite acortar los plazos de I+D.

# PARTE 1

## El papel decisivo del hidrógeno verde en el proceso de descarbonización

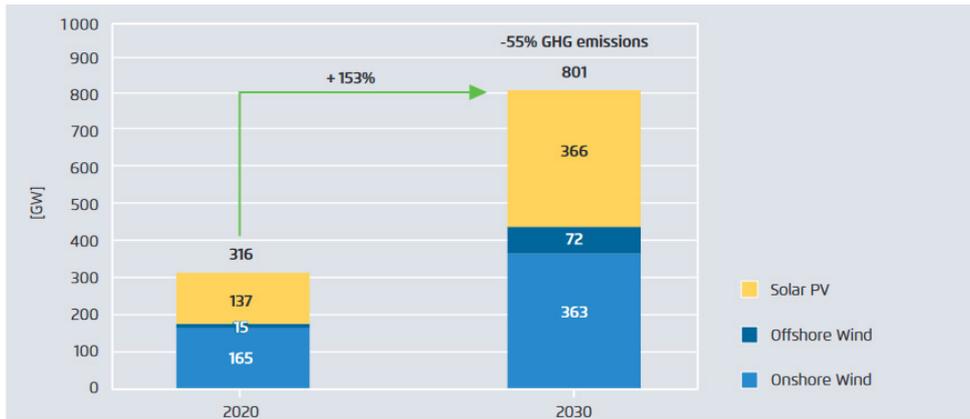
La urgencia por escalar la producción de energía limpia

**El tercer trimestre de 2021 en España está siendo de máximos históricos en el precio de la electricidad.**<sup>4</sup> Se estima que un 20% del incremento del precio es debido a los costes de derechos de emisión de CO<sub>2</sub>.<sup>5</sup> Esta tasa, que desincentiva la generación a partir de combustibles fósiles, está recayendo en el consumidor debido a que todavía no existe una red de generación verde que pueda servir de reemplazo a la generación tradicional. Sin una energía renovable o verde generalizada, las tasas CO<sub>2</sub> continuarán repercutiendo en los consumidores finales.

**Siendo la energía un bien de primera necesidad, es obligado que ésta no sólo sea limpia, sino que sea accesible a toda la sociedad.** En el contexto energético mundial en el que los combustibles tradicionales tienen un elevado coste medioambiental, se concentran en pocos territorios, y se comercializan en base a estrategias geopolíticas, es cada vez más necesaria la apuesta por energías renovables. Energías con muy reducido impacto al medio ambiente y que están disponibles, en diferentes formas, distribuidas alrededor del planeta.

**La generación de energía renovable en Europa necesita casi triplicar la capacidad actual en la próxima década.**<sup>6</sup> Los objetivos de descarbonización parcial establecidos por la UE en el periodo 2021-2030, así como los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU (2030 Global Goals) exigen redirigir la estrategia de generación energética europea hacia tecnologías más eficientes y fuentes primarias de menor impacto ambiental.<sup>7</sup>

Dichas fuentes primarias deben ser generadas a gran escala para poder reemplazar la cada vez más elevada demanda energética mundial. Y finalmente, debe poder ser obtenida en proximidad para poder así minimizar las tasas derivadas del transporte que encarecen la energía consumida en destino. La propuesta de la Comisión Europea de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un mínimo del 55% de aquí a 2030 sitúa a Europa en la senda de alcanzar el objetivo de ser climáticamente neutra de aquí a 2050<sup>8</sup>, pero para alcanzar estos hitos la capacidad de generación solar y eólica ha de pasar de poco más de 300 GW en 2020 a más de 800 GW en 2030.<sup>9</sup>

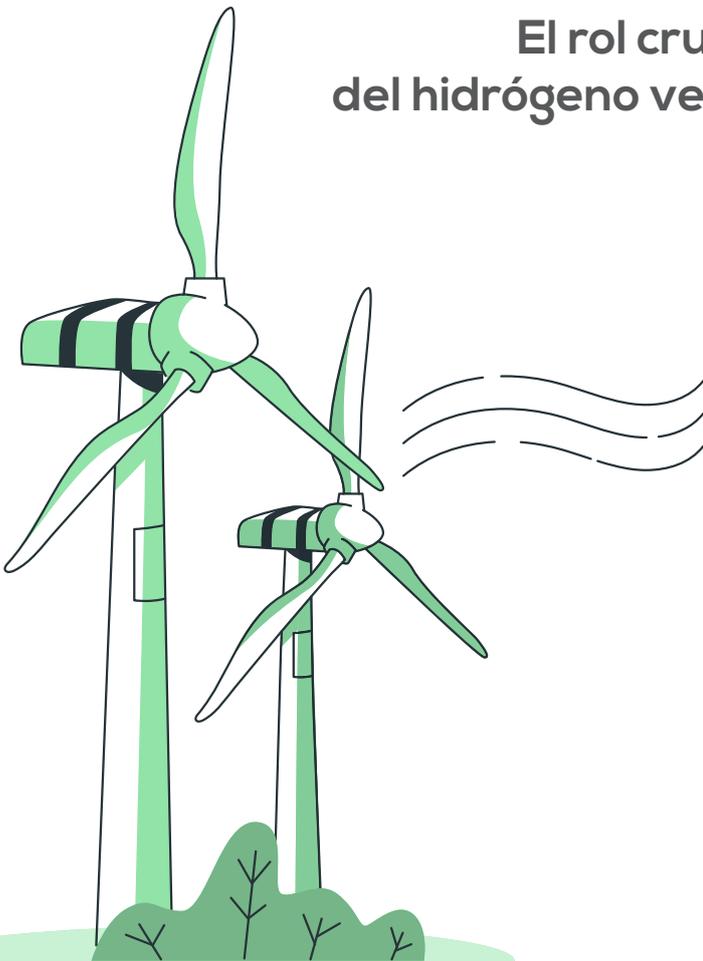


Capacidad de generación de energías renovables para alcanzar una reducción del 55% de emisión de gases de efecto invernadero en 2030. Fuente: Agora Energiewende<sup>10</sup>

## El rol crucial del hidrógeno verde

**Una generación de energía renovable a gran escala será todavía más eficiente si dispone de un acumulador de dicha energía cuando no existe consumo.**

Las energías renovables tienen ventanas de producción que pueden no coincidir con las de consumo por lo que su almacenamiento es muy importante para que los factores de eficiencia en la producción sean máximos. Los almacenamientos de hidrógeno verde (hidrógeno generado 100% a partir de energías renovables) se pueden localizar a pie de parques solares, eólicos o en cualquier otro punto de generación eléctrica renovable, conformando una instalación de alto rendimiento. Entre todas las infraestructuras en estudio la generación de hidrógeno verde a partir de energía eólica *offshore* es considerada como la de mayor potencial generadora por la gran superficie que puede cubrir y por las favorables condiciones del recurso eólico.



# Distintos tipos de hidrógeno: verde, azul y gris

La transición energética pasa por la implementación del uso de hidrógeno en los procesos de generación de energía al tratarse de un gas neutral climáticamente y que no genera emisiones contaminantes ni en su producción ni en su consumo. Pero para ello el hidrógeno generado deberá ser verde, con una huella de carbono nula.

Los tipos de hidrógeno se clasifican según su método de producción:

## Hidrógeno Verde

Se produce mediante electrólisis del agua a partir de electricidad excedente que procede de fuentes renovables.

## Hidrógeno Azul

Se produce a partir del reformado de vapor de gas natural con captura del CO<sub>2</sub>.

## Hidrógeno Gris

Se produce a partir del reformado de vapor de gas natural pero sin captura del CO<sub>2</sub>.

Tipos de Hidrógeno según su método de producción. Fuente: Elaboración propia

**La generación de hidrógeno verde a gran escala es un elemento clave dentro de la acción de la UE por el clima y el Pacto Verde Europeo.**<sup>11</sup> La transformación de la energía renovable en hidrógeno mediante el proceso de la electrólisis permite disponer de un producto almacenable, transportable y combustible sin emisión de gases contaminantes. Estas características del hidrógeno son básicas para una verdadera conversión del negocio energético, ya que se ha convertido en la única alternativa real para poder descarbonizar sectores no fácilmente electrificables como la industria pesada, el transporte aéreo y terrestre o la construcción. Su nulo impacto ambiental, su abundancia en la atmósfera y la simplicidad de los medios para producirlo compensarán los todavía altos costes eléctricos de la energía renovable para hacer de este gas una alternativa real en el nuevo Marco de Sostenibilidad Ambiental actual.<sup>12</sup>

**Por ello, la Comisión Europea fijó en 2020 en su estrategia por una Europa climáticamente neutra el objetivo de multiplicar por 40 la producción de hidrógeno en los próximos diez años.**<sup>13</sup>

## El papel de las administraciones públicas

### La ventaja comparativa de los tradicionales combustibles fósiles respecto al hidrógeno verde es hoy en día el coste económico de producción.

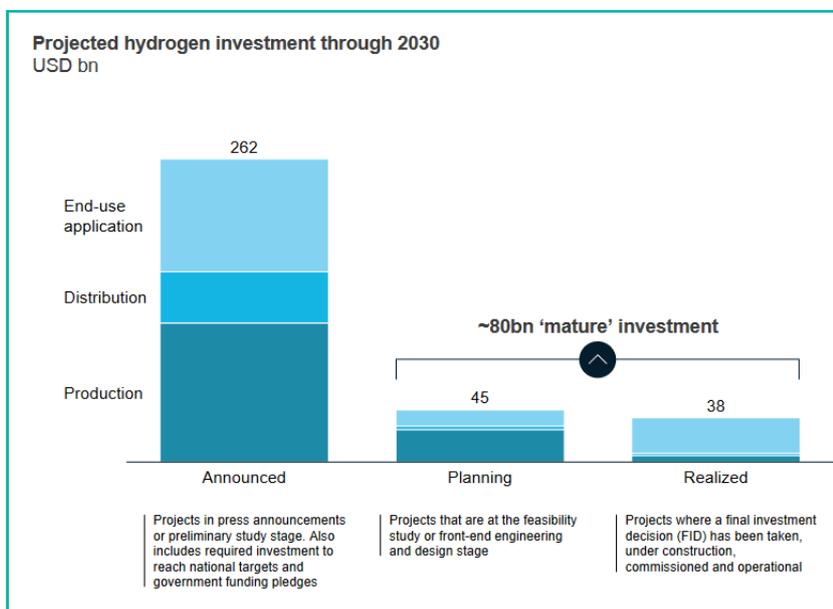
Si bien la tasa CO<sub>2</sub> ha equilibrado algo la balanza en favor del hidrógeno, es imprescindible la promoción de políticas que fomenten su desarrollo e inviertan en redes de distribución para que mediante economías de escala se consigan precios equiparables al resto de combustibles.

**El desarrollo de ecosistemas que coordinen todas las empresas de la cadena de valor del hidrógeno será clave para fomentar la innovación y los acuerdos entre distintas entidades públicas y privadas.** Esto, junto con la generación de reglamentación actualizada al contexto actual y futuro podrá introducir el hidrógeno en aplicaciones hasta ahora exclusivas del ámbito industrial. En este contexto se enmarcan en España diferentes iniciativas a nivel nacional y regional, como son:

- La iniciativa '*Y vasca del hidrógeno verde*' impulsada por Iberdrola. Se trata de un corredor que contempla la construcción de tres hidrogeneras en los centros logísticos de Vitoria, Bilbao y Pasajes (San Sebastián) así como 10 MW de electrolizadores, para una producción total de 4.000 kg/día de hidrógeno verde. Esta iniciativa, a la que ya se han suscrito 30 empresas, dará lugar a la creación de 1.700 empleos.

- El desarrollo de una unidad dedicada al hidrógeno en el Energy Intelligence Center (EIC) en el Parque Tecnológico de Abanto. Esto supondrá la construcción de un centro de demostración y desarrollo de las posibilidades que ofrece el hidrógeno para diferentes sectores, denominado "Living Lab de Hidrógeno".

- La creación del *Corredor Vasco del Hidrógeno* en 2020, BCH2. Iniciativa de Petronor- Repsol en la que colabora el Ente Vasco de la Energía y la Universidad Pública del País Vasco. En total cuenta con la participación de 78 organizaciones: 8 instituciones, 12 centros de conocimiento y asociaciones empresariales y 58 empresas.



**La consolidación de políticas que aseguren la demanda de hidrógeno del mercado en el futuro es otro aspecto fundamental para animar la inversión privada.** El

desarrollo y escalado del hidrógeno requiere proyectos con retorno a largo plazo, y para poder cumplir con los objetivos marcados por Bruselas hará falta un estrecho alineamiento entre las administraciones europeas, nacionales y regionales.

Inversiones en hidrógeno proyectadas de aquí a 2030. Fuente: Hydrogen Council<sup>14</sup>

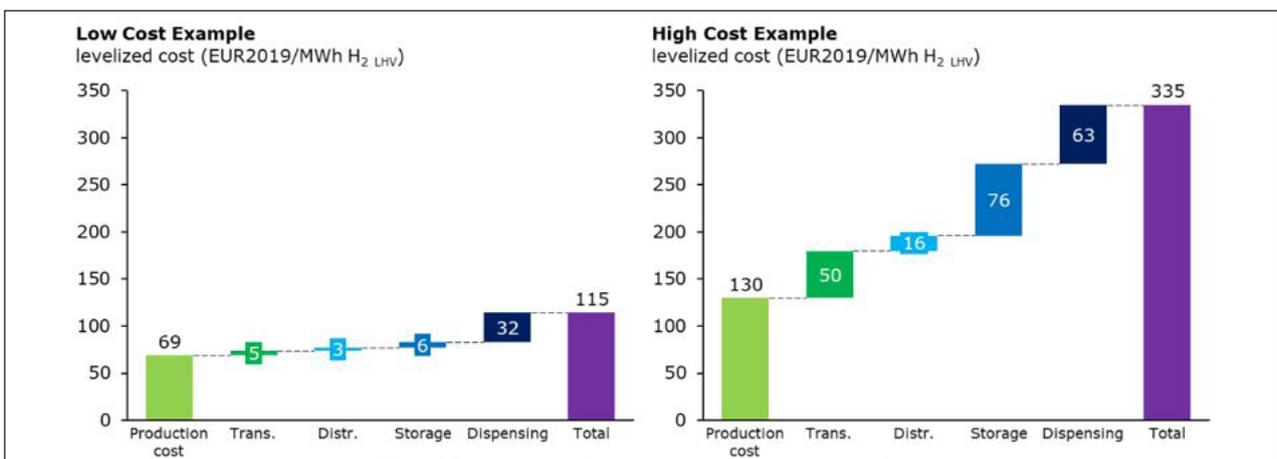
# PARTE 2

## Retos del almacenamiento Y transporte del hidrógeno

El hidrógeno tiene la capacidad de ser almacenado como gas a presión o en estado líquido, y permite almacenar grandes cantidades de energía durante largos periodos de tiempo. Su capacidad de gestión de la energía en función del consumo le da un alto valor añadido.

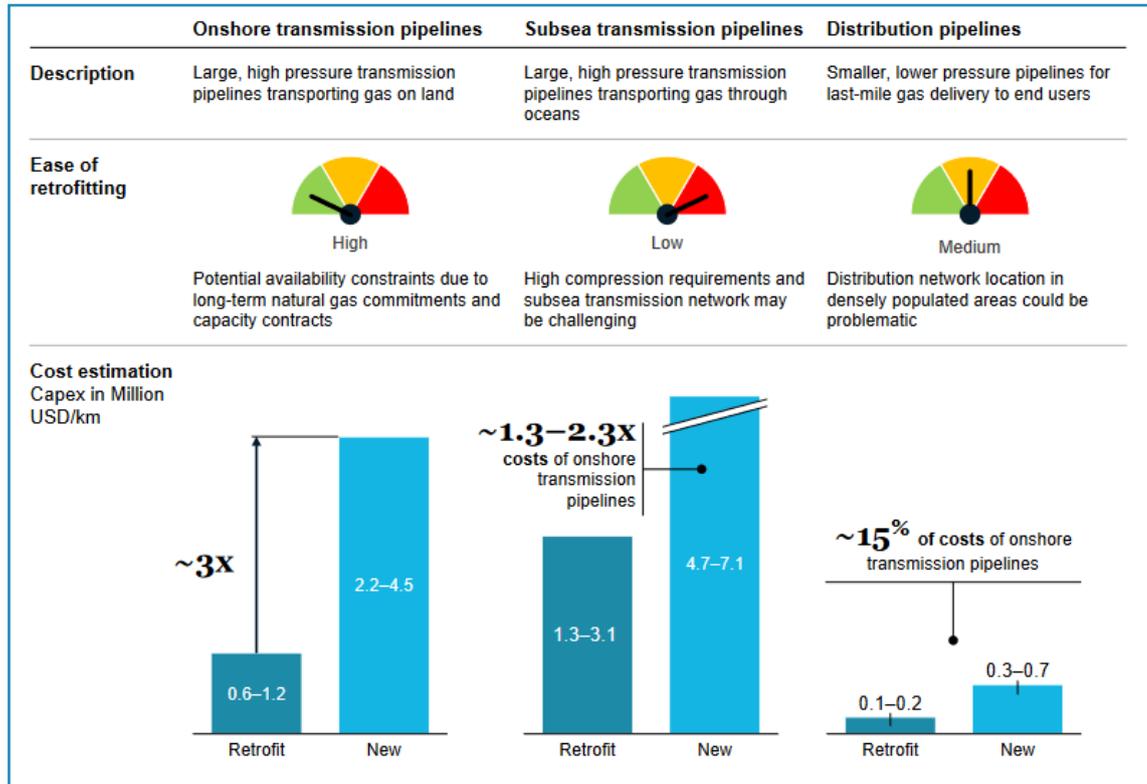
Pero uno de los principales retos de cara a escalar el uso y la generación del hidrógeno será el de resolver el almacenaje y el transporte desde el punto de vista técnico, normativo y de reducción de costes.

El transporte, distribución, almacenamiento y dispensación del hidrógeno pueden suponer hoy en día más de un 50% del coste total,<sup>15</sup> de ahí el interés del sector en desarrollar alternativas económicamente rentables.



Desglose de costes de la cadena de producción y distribución del hidrógeno en 2020 – casos de ejemplo. Fuente: Unión Europea<sup>16</sup>

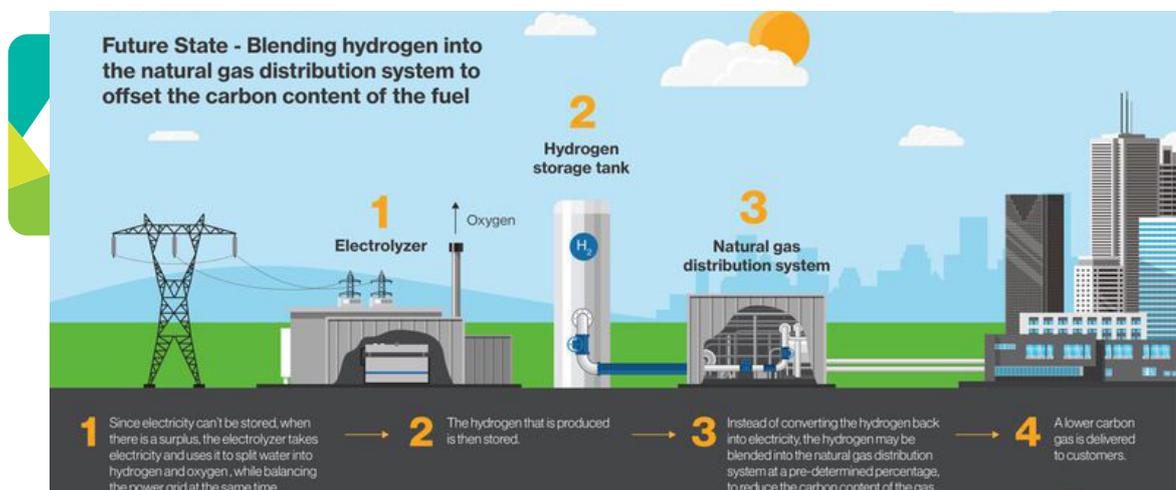
La reutilización de la red de gas es una solución viable en el caso de tuberías terrestres de alta presión, pero la reutilización de tuberías de baja presión y de conductos marítimos presentan serias dificultades, tanto desde el punto de vista técnico –de desarrollo y mantenimiento– como normativo y de seguridad.



Comparativa de Redes de transporte y distribución de hidrógeno. Fuente: Hydrogen Council<sup>17</sup>

## Desarrollo del *Blending* de Hidrógeno

Dentro de los usos principales del hidrógeno, está ganando peso el *blending*: la inyección de hidrógeno en pequeños porcentajes en las redes de gas natural existentes en convivencia con el gas natural, previa metanación del hidrógeno, para reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>. Una ventaja significativa del *blending* es que soluciona el transporte de hidrógeno por toda la geografía hasta los domicilios particulares.



*Blending* de hidrógeno. Fuente: Enbridge<sup>18</sup>

**El aprovechamiento de las infraestructuras existentes de gas natural para poder transportar tanto biometano como hidrógeno supone una reducción sustancial de los costes asociados a dichos gases renovables,**

aunque debido a las restricciones en la cantidad de hidrógeno que se puede añadir, su capacidad de absorción del hidrógeno generado es limitada. El *blending* de hidrógeno se permite en una concentración de entre 0,1-10 % en volumen

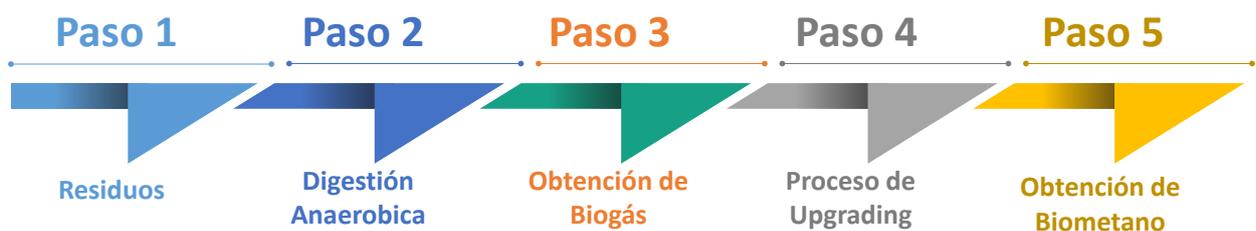
(un máximo de un 5% en España) debido a que aún está en fase de estudio cómo se comportarían la red de transporte y distribución y los equipos que utilizan el gas con concentraciones mayores de hidrógeno.

La experiencia acumulada con el biometano en los últimos años es especialmente relevante para afrontar los problemas técnicos que presenta el *blending* de hidrógeno.

## LA EXPERIENCIA DE BOSLAN CON EL BIOMETANO

**La política de descarbonización de los sectores energéticos ha impulsado la búsqueda de alternativas a los gases o combustibles convencionales por medio de los gases renovables, donde no solo el hidrógeno sino también el biometano tiene un papel fundamental.**

Para entender de dónde procede el biometano hay que introducir el concepto de biogás. Éste es obtenido a partir de la degradación de materia orgánica (como pueden ser residuos procedentes de vertederos o bien de la industria ganadera, agraria y/o industrial), gracias a la acción de distintos microorganismos en un proceso de fermentación anaerobia. El biogás obtenido en dicho proceso contiene una concentración de entre el 45-70 % de metano, 35-40% de CO<sub>2</sub> y otros compuestos como pueden ser agua, hidrógeno, nitrógeno, sulfuro de hidrógeno y oxígeno. Con la finalidad de poder incrementar el poder calorífico de este biogás y que se asemeje a las condiciones del gas natural, se somete al mismo a un proceso de upgrading, que consiste en aumentar la concentración de metano en el mismo mediante técnicas de absorción que consiguen separar el CO<sub>2</sub> y el resto de los compuestos, obteniéndose así el biometano.



**BOSLAN** en su filosofía de prestar un servicio integral al cliente, cuenta en su equipo con especialistas capaces de desarrollar desde la ingeniería de digestión de los residuos para generación de biogás, pasando por el desarrollo del proceso de upgrading hasta la conexión de la planta de producción con la red básica de gasoductos del Gestor Técnico del Sistema mediante un gasoducto y un punto de inyección.



El biometano tiene diferentes usos en la actualidad, muy similares a los que puede tener el hidrógeno, tales como la inyección en las infraestructuras de gas natural existentes en convivencia con el gas natural, combustible en vehículos, combustible para calderas y generación eléctrica. Las dificultades técnicas y operacionales a los que hemos de enfrentarnos para gestionar de forma eficiente el almacenamiento y transporte de ambos gases son también muy parecidos, y la experiencia acumulada en los últimos años con el biometano está resultando muy valiosa en los nuevos proyectos de hidrógeno liderados por **BOSLAN**.

## Generación de Hidrógeno Verde Offshore: el reto del Almacenamiento y Distribución en Medio Marino

**BOSLAN lidera el Proyecto HYSHORE “Desarrollo Experimental para el Transporte y Logística de Hidrógeno generado en Parques Eólicos Offshore”.**

Es un proyecto pionero en el contexto de la distribución de hidrógeno en el medio marino.

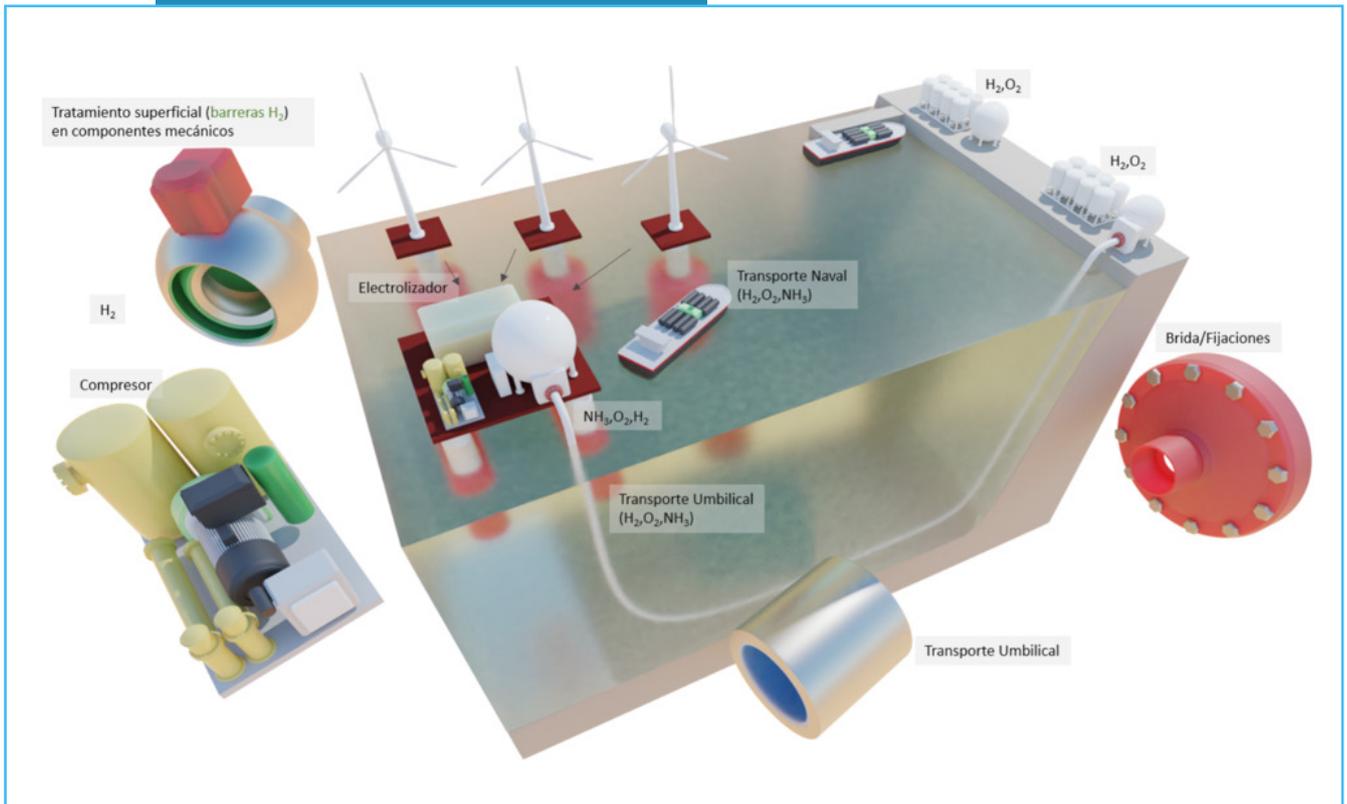
**HYSHORE analiza la viabilidad técnica del bunkering de hidrógeno en plataformas de generación de hidrógeno verde offshore.** Este trabajo lo está

llevando a cabo BOSLAN junto con el Foro Marítimo Vasco, la Red Vasca de Centros Tecnológicos y empresas líderes del sector marino.



**Aerogenerador offshore flotante.** Fuente: Flagship Project<sup>19</sup>

**Alternativamente, analizamos la viabilidad de conectar las plataformas de hidrógeno verde a tierra por medio de conductos umbilicales sobre el fondo marino para almacenamiento onshore de este recurso energético.** Se trata de conductos para presiones de 1000 bar, con nuevas uniones soldadas y tratamientos superficiales especiales barrera para el hidrógeno.



**Finalmente, HYSHORE analiza la viabilidad técnica en la carga de hidrógeno en buques de carriers como solución a corto plazo** al todavía escaso desarrollo de cargueros exclusivos de hidrógeno. Una vez analizados todas las opciones de transporte anteriormente citadas, HYSHORE estimará los costes de las distintas soluciones para realizar un estudio comparativo.

**Proyecto Hyshore.** Fuente: BOSLAN

# PARTE 3

## BOSLAN, pionera en proyectos de hidrógeno

**BOSLAN es pionera en España en la dirección facultativa de proyectos de hidrógeno**, y cuenta con experiencia en la gestión integral del proyecto de gases renovables desde su fase inicial realizando estudios de viabilidad (técnico-económicos), la fase de proyecto, desarrollando la ingeniería y tramitación de permisos y licencias, así como en la fase de construcción realizando funciones propias de ingeniería de contratación y asistencia técnica en la compra de equipos, además de la dirección y supervisión de obra.

**El liderazgo del proyecto HYSHORE** permite a BOSLAN desarrollar un *know-how* propio de las mejores soluciones al transporte de hidrógeno en medio marino desde plataformas offshore de generación de hidrógeno verde.



A su vez, **BOSLAN ejerce la Dirección Facultativa del proyecto de hidrógeno de Puertollano para IBERDROLA**, así como las tareas de ingeniería de contratación y supervisión de los trabajos en planta, calidad y medio ambiente. Éste es uno de los proyectos de tecnología de hidrógeno desarrollados por IBERDROLA, y en los que ha confiado en BOSLAN para la prestación de servicios desde la

fase de contratación hasta la puesta en funcionamiento. Este proyecto, desarrollado en las instalaciones de Fertiberia, supone la construcción de una planta de producción de hidrógeno y oxígeno por electrolisis a partir de fuentes renovables, integrando ambos productos en el proceso productivo de Fertiberia y se enmarca dentro del acuerdo firmado por ambas compañías para el desarrollo de esta tecnología.

Esta colaboración se ha visto recientemente reforzada al haber sido BOSLAN elegida por IBERDROLA como una de las empresas incluidas dentro de la alianza para el desarrollo de la **Y Vasca del Hidrógeno Verde**, junto con otras empresas de la región.

**BOSLAN también se encuentra prestando servicios en otro proyecto de hidrógeno que IBERDROLA** desarrolla para TMB, en Barcelona. Este proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una planta de generación de hidrógeno mediante hidrólisis de agua (hidrógeno verde), con capacidad de almacenamiento y que suministrará el hidrógeno a instalaciones anexas (hidrogeneras) de abastecimiento de la flota de autobuses de Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB).

## BOSLAN, UNA EMPRESA DE INGENIERIA Y CONSULTORÍA CON ESPÍRITU MULTIDISCIPLINAR



**BOSLAN**  
INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

BOSLAN es una empresa con más de 20 años de experiencia ofreciendo servicios especializados de ingeniería y consultoría. Dispone de oficinas en 9 países y cuenta con 750 empleados, los cuales participan en proyectos en 30 países.

BOSLAN dispone de una organización dividida en áreas de actividad desde donde se coordinan y ejecutan todos los trabajos de ingeniería, dirección técnica, pruebas y puesta en servicio en el ámbito energético, en oil & gas, en diversos sectores industriales e infraestructuras.

Gracias al carácter multidisciplinar de los diferentes departamentos y la experiencia adquirida en múltiples proyectos, BOSLAN se configura como una ingeniería integradora y desarrolladora de proyectos. Con capacidad para

acompañar a sus colaboradores y clientes a lo largo de todo el ciclo de negocio: estudios de viabilidad, presentación de proyectos para obtención de fondos, diseños conceptuales, desarrollo de ingeniería de detalle, dirección y coordinación de proyectos, supervisión de obra y puesta en marcha.

Dentro de su estrategia, BOSLAN apuesta por la inversión I+D, para dotarse de conocimiento, herramientas de diseño avanzadas y desarrollo de metodologías BIM, para abordar cada proyecto de manera integral, así como garantizar una respuesta ágil, particularizada y fiable con los niveles de calidad requeridos. Buscando siempre superar las expectativas de nuestros clientes y convertirnos en sus socios de confianza.

# Referencias

1 Comisión Europea (2020). A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf)

2 Unión Europea (2020). Hydrogen generation in Europe: Overview of costs and key benefits. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7e4afa7d-d077-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en>

3 Global Wind Energy Council (2021). Global Wind Report 2021. <https://gwec.net/global-wind-report-2021/>

4 Europa Press (14/09/2021). El precio de la luz bate otro récord histórico y se desboca hasta los 172,78 euros/MWh este miércoles. <https://www.europapress.es/economia/energia-00341/noticia-economia-energia-precio-luz-bate-otro-record-historico-desboca-17278-euros-mwh-miercoles-20210914130143.html>

5 Banco de España (2021). El papel del coste de los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> y del encarecimiento del gas en la evolución reciente de los precios minoristas de la electricidad en España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosOcasionales/21/Fich/do2120.pdf>

6 Agora Energiewende and Ember (2021). The European Power Sector in 2020: Up-to-Date Analysis on the Electricity Transition. <https://ember-climate.org/wp-content/uploads/2021/01/Report-European-Power-Sector-in-2020.pdf>

7 Comisión Europea (s.f.). Plan del Objetivo Climático para 2030. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan\\_es](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_es)  
United Nations (s.f.). UN Millennium Development Goals. <https://www.un.org/millenniumgoals/>

8 Comisión Europea (s.f.). Plan del Objetivo Climático para 2030. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan\\_es](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_es)

9 Agora Energiewende (2021). Making renewable hydrogen cost-competitive. <https://www.agora-energiewende.de/en/publications/making-renewable-hydrogen-cost-competitive/>

10 Ibid.

11 Comisión Europea (2020). A Hydrogen Strategy for a climate neutral Europe. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf)

12 Parlamento Europeo (s.f.). La política de medio ambiente: principios generales y marco básico. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/71/la-politica-de-medio-ambiente-principios-generales-y-marco-basico>

13 Comisión Europea (2020). A Hydrogen Strategy for a climate neutral Europe. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf)

14 Hydrogen Council, McKinsey & Company (2021). Hydrogen Insights Report 2021. <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/02/Hydrogen-Insights-2021.pdf>

15 Unión Europea (2020). Hydrogen generation in Europe: Overview of costs and key benefits. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7e4afa7d-d077-11ea-adf7-01aa75ed71a1/language-en>

16 Ibid.

17 Hydrogen Council, McKinsey & Company (2021). Hydrogen Insights Report 2021. <https://hydrogencouncil.com/wp-content/uploads/2021/02/Hydrogen-Insights-2021.pdf>

18 Enbridge Inc. (s.f.). <https://www.enbridge.com/projects-and-infrastructure/projects>

19 Flagship Project (web). <https://www.flagshipproject.eu/>



# BOSLAN

INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

© **BOSLAN Ingeniería y Consultoría S.A.**

Autonomía 26 - 8º

48010 - Bilbao

Bizkaia, España

Tel: (+34) 94 470 01 18

Fax: (+34) 94 470 07 87

Todos los Derechos Reservados.

La información proporcionada en este documento solo contiene descripciones generales y/o características de rendimiento, que pueden no siempre reflejar específicamente las descritas en los contratos, o que pueden sufrir modificaciones en el curso del desarrollo posterior de los productos. Las características de rendimiento solicitadas por el cliente son vinculantes solo cuando se acuerdan expresamente en el contrato firmado.