

Bahía H2, la solución para transformar el viento del mar en combustible para el transporte marítimo

 *Sea of Innovation Cantabria Cluster*



Datos clave del proyecto Bahía H2 Offshore



INNOVACIÓN

Bahía H2 es un proyecto que utiliza la electricidad generada en los parques eólicos flotantes para producir hidrógeno y amoníaco en condiciones offshore.



DISRUPCIÓN

El amoníaco, a partir del hidrógeno verde, como alternativa de almacenamiento de energía y como combustible limpio para el transporte marítimo.



RENTABILIDAD

Se prevé que el coste de generación de la energía eólica marina se reduzca en un 70% en menos de 10 años en Europa.



OPORTUNIDAD

Bahía H2 plantea nuevos modelos de negocio generados por la transición energética vinculada a las energías marinas y la economía azul.



CADENA DE VALOR

Bahía H2 es promovido por el Supercluster SAW, que representa a los clusters de energía marina del norte de España.



SOLIDEZ

Bahía H2 cuenta con el apoyo y el asesoramiento de grandes empresas como Fertiberia, Repsol, Navantia y Enagás y el respaldo institucional de los gobiernos de Cantabria, Asturias y Galicia.

El proyecto Bahía H2 propone soluciones tecnológicas asociadas a parques eólicos flotantes para transformar la energía en hidrógeno y amoniaco verdes en condiciones marinas

Bahía H2 Offshore es un proyecto que ofrece una solución completa a uno de los principales retos tecnológicos que afrontan las renovables marinas: el almacenamiento y transporte de la energía generada en los parques eólicos offshore.

Hasta la fecha, casi todos los parques marinos comerciales están anclados al fondo marino y el 80% se localizan en los mares del norte de Europa. Los países del sur se preparan ya para abrazar la eólica marina flotante, llamada a resolver el reto que supone en estas regiones la plataforma continental, cuyas características impiden anclar aerogeneradores a suficiente distancia de la costa.

En España, por ejemplo, entre el 60% y el 80% del recurso eólico marino está en zonas donde la única opción tecnológica es la flotante por su profundidad, según la Agencia Internacional de la Energía Renovable.

La eólica flotante comparte las ventajas de la eólica anclada: permite instalar aerogeneradores de gran potencia, recibe un viento más predecible y con mayor velocidad media que en tierra por la ausencia de barreras orográficas; un viento también más regular que favorece mayores factores de capacidad en los parques.

Un estudio elaborado por el Banco Mundial prevé que el coste de generación de la energía eólica marina se reduzca hasta un 70% en menos de 10 años en Europa, principalmente por el uso de turbinas más grandes, por proyectos a mayor escala, por una mayor competencia y por la reducción del riesgo de los proyectos

Para que estos grandes proyectos en alta mar sean viables económicamente es imprescindible encontrar soluciones tecnológicas a diferentes retos. Uno de los más importantes es lograr almacenar con eficacia el recurso energético y transportarlo con seguridad.





El mundo señala al hidrógeno (H₂) verde, generado a partir de fuentes renovables, como la tecnología clave para afrontar los grandes retos de la transición energética, pero es uno de sus derivados, el amoníaco, el que ofrece mejores condiciones para resolver el problema del almacenamiento y el transporte en el mar, ya que requiere temperaturas y presiones más moderadas que el hidrógeno.

La propuesta de Bahía H2 Offshore consiste en acoplar a los parques eólicos marinos plantas flotantes donde se transformará la electricidad en hidrógeno y después en amoníaco, que se podrá utilizar como combustible verde para el transporte marítimo, permitiendo así su aprovechamiento in situ.

El amoníaco generado y almacenado en las plantas transformadoras de Bahía H2 también estaría disponible para ser transportado mediante barcos gaseros o umbilicales a tierra para su utilización en diferentes usos industriales, como la producción de fertilizantes. Sin olvidar que, como vector de transporte del hidrógeno, el amoníaco se puede convertir de nuevo en H₂ siempre que sea necesario.

Impulso público-privado

El proyecto Bahía H2 Offshore se fragua en el seno del Sea of Innovation Cantabria Cluster (SICC). “Cuando lo desarrollamos y se lo presentamos a algunas empresas e instituciones, el proyecto despertó un enorme interés”, explica **Luis San Segundo**, presidente del Cluster SICC y director financiero de Degima. “Eso nos ha permitido contar con el apoyo de grandes empresas como Fertiberia, Repsol, Navantia y Enagás, que forman parte del Comité Asesor del Bahía H2, y de los clusters de Galicia (ASIME) y Asturias (AINER), con los que hemos formado el Supercluster Atlantic Wind (SAW) para buscar sinergias y colaborar en diferentes proyectos, como el Bahía H2”.

El proyecto aspira a jugar un papel relevante en la transición energética y en la lucha contra el cambio climático. Por ello, aunque su origen esté en una de las líneas estratégicas del Cluster SICC, orientada a impulsar proyectos de I+D que generen oportunidades de negocio para sus socios, la ambición de impactar a escala global obliga a buscar alianzas y apoyos a todos los niveles.



“Tratamos de implicar a toda la cadena de valor”, afirma Francisco Royano, miembro de la Directiva del Cluster SICC y director de Transferencia Tecnológica de IHCantabria. “Están participando empresas orientadas a la parte más industrial, desde las que fabrican equipamiento para la generación del hidrógeno y el amoniaco, hasta las que están especializadas en la parte química o las que pueden desarrollar la ingeniería naval del proyecto. Y también colaboran centros de investigación como IHCantabria, que trabajamos, por ejemplo, sobre el componente meteo-oceánico para estudiar los mejores emplazamientos”.

El apoyo público jugará también un papel clave para el desarrollo de este proyecto, que actualmente busca financiación para la fase de testeo. El Gobierno de Cantabria, por medio de la Consejería de Innovación, Industria, Transporte y Comercio, ha apoyado desde el primer momento el Bahía H2 como una de las iniciativas que pueden reforzar la posición de Cantabria como polo de innovación para el desarrollo de las energías renovables marinas.





El Gobierno de España también respalda el proyecto. Sus objetivos coinciden con los de los programas de ayudas estatales, por lo que Bahía H2 se ha presentado ya al PERTE del Hidrógeno y, próximamente, al Renmarinas Demos, con el que el Gobierno pretende impulsar las plataformas de ensayo y desarrollar nuevos prototipos de energía renovable marina.

El siguiente reto será presentar Bahía H2 a un programa de ayudas de la Unión Europea que además de captar fondos permita explorar posibles apoyos internacionales.

Disrupción en alta mar

El proceso de transformación energética que propone Bahía H2 comienza con la fase de electrólisis en la planta transformadora flotante, que permitirá utilizar la energía producida en el parque eólico offshore para obtener el hidrógeno del agua de mar. El proceso requiere purificar el agua salada para que el electrolizador pueda separar el oxígeno, que se liberará a la atmósfera, y el hidrógeno, que se almacenará a presión.

Por otro lado, un separador criogénico o por membranas, según el tamaño de la planta, se encargará de obtener del aire el nitrógeno necesario para producir el amoníaco.

A partir de esos ingredientes limpios, aire y agua marina, un reactor que funciona mediante el proceso Haber-Bosch combinará el hidrógeno y el nitrógeno para obtener amoníaco licuado.

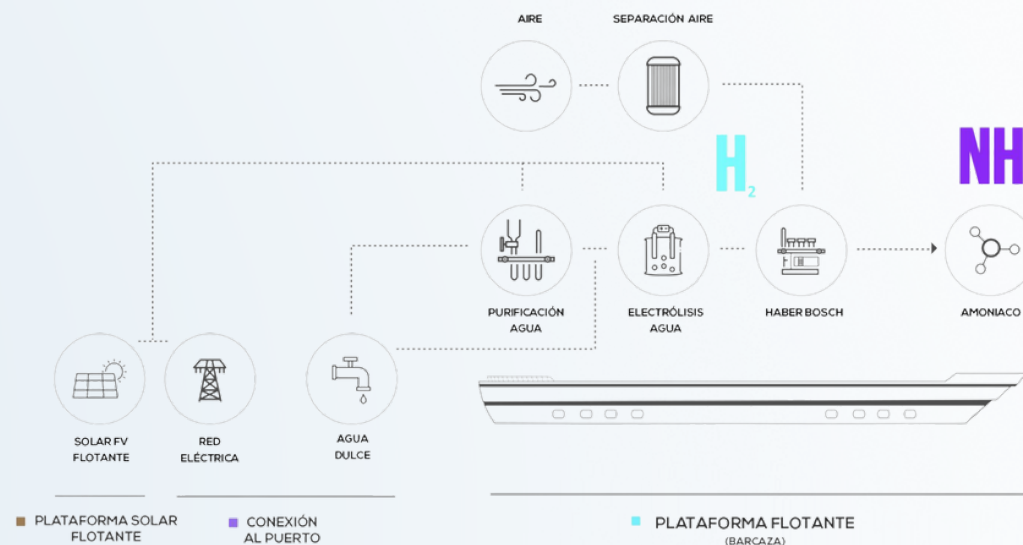
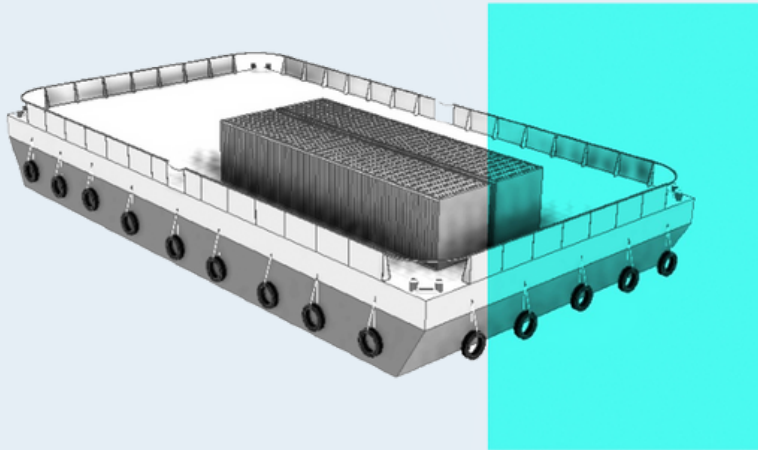


Diagrama del proceso



| *Prototipo de la barcaza*

El catedrático César Vidal, director de Proyectos en IHCantabria, es uno de los investigadores que ha asumido el reto de resolver los retos tecnológicos que entraña el Bahía H2. “El primero, en la fase inicial de testeo en el Puerto de Santander, es conseguir una planta de Haber-Bosch a pequeña escala”, explica. Ese primer test, que se espera financiar con los programas de ayudas estatales a los que se ha presentado el proyecto, permitirá probar el funcionamiento de las plantas de electrólisis y de producción de amoníaco sobre una embarcación dotada con un sistema anticabeceo que minimizará el efecto del oleaje.

El segundo reto tecnológico consiste en estudiar el comportamiento de una planta Haber-Bosch cuando se alimenta con un suministro variable de energía, precisa César Vidal: “Puedes reducir la potencia de la planta hasta un 30%, pero a partir de ahí ya la tienes que parar. Volver a ponerla en marcha requiere tiempo y energía, por lo que el reto es conseguir que no pare nunca aunque se alimente de un recurso energético variable como el eólico”. La alternativa propuesta consiste en mantener una reserva del hidrógeno y el nitrógeno producidos en la propia planta para utilizarlos como fuente de energía cuando no haya viento suficiente.

Una vez que se hayan testado los diferentes procesos en un prototipo a pequeña escala en un entorno sin olas como el del Puerto de Santander, el objetivo es hacer ensayos en el BiMEP (Biscay Marine Energy Platform), ya en mar abierto y con un aerogenerador de 2 MW que permitirá escalar el tamaño de la planta y los volúmenes de producción.

La fase tres del proyecto contempla su instalación en parques eólicos comerciales en alta mar, donde la escala puede alcanzar gigavatios de potencia. “No hay ningún problema en plantear buques-factoría que tengan esa capacidad de producción y permanezcan anclados y conectados al parque eólico”, asegura el profesor Vidal.



Cantabria, polo de conocimiento

No es casualidad que esta solución disruptiva surja en Cantabria, una comunidad autónoma que ha sido pionera en la investigación y el desarrollo de proyectos de energías renovables marinas desde que en 2008 lanzara al mar el primer dispositivo undimotriz de España. El propio Cluster SICC, fundado en 2011, es el más antiguo de este sector a nivel nacional y cuenta actualmente con 26 socios. Y la presencia del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IH Cantabria), uno de los centros de investigación mejor valorados de España, aporta a la región una alta capacidad científica para liderar proyectos de I+D tan ambiciosos tecnológicamente como Bahía H2.

“El Bahía H2 no deja de ser un proyecto de innovación que requiere visión de futuro. Tenemos un mercado que está floreciendo en el sur de Europa y debemos tener claro dónde queremos estar dentro de 5 o 10 años, cuando los ensayos tengan unos resultados y podamos recoger los frutos de la inversión que estamos haciendo ahora”, advierte Francisco Royano. “Una de nuestras ventajas respecto a otros proyectos asociados a la transición energética es que tenemos una hoja de ruta muy bien definida, desde la fase de prototipado hasta la comercial. Tenemos claros todos los pasos y estamos trabajando para conseguir la financiación necesaria para darlos”.

Para Cantabria, el proyecto Bahía H2 es una oportunidad de refrendar su importancia como laboratorio de energías marinas en España, abriendo también oportunidades de negocio para las empresas que ya forman parte de la cadena de valor y nuevas vías de negocio para otras que aún no se han subido al tren de las renovables.

“Creemos que Bahía H2 puede ser un proyecto tractor para Cantabria y para España en un momento en el que Europa está apostando por la transición energética y la economía azul”, afirma Royano. En el horizonte, un mercado como el de las renovables marinas con un enorme potencial para frenar el cambio climático y para acercar un poco más el sueño de un modelo productivo basado en el conocimiento.





Bahía H2, la solución para transformar el viento del mar en combustible para el transporte marítimo

 *Sea of Innovation Cantabria Cluster*

bahiah2.com