

Apuesta marroquí por el hidrógeno verde

[David Alvarado](#)



Vista de las venas de una hoja con el signo de hidrógeno (Guido Mieth via Getty)

Consecuente con su vulnerabilidad energética, Marruecos ha hecho gala de ingenio e iniciativa para atajar dificultades de aprovisionamiento, costes y déficit permanente en la balanza de pagos. Hace más de una década que el reino inauguró su particular transición energética, que pretende incrementar la parte de energías renovables en la potencia instalada, que actualmente es del 42% y se espera que alcance el 52% en 2030. Para paliar las necesidades internas y consolidar un nuevo sector industrial, pero también por imperativos geoestratégicos, Rabat ha optado por implicarse a fondo en el hidrógeno verde y devenir productor de referencia para Europa.

En mayo de 2020, Rabat firmó un memorando de entendimiento (MoU) con Berlín para el desarrollo de hidrógeno verde en Marruecos. A pesar de la ruptura diplomática entre ambos países la pasada primavera, el reino sigue apostando de forma decidida por este recurso. Así, el 18 de marzo de 2021, bajo los auspicios del entonces Ministerio de Energía, se creó el Clúster nacional de hidrógeno verde "Green H2 Maroc" para poner en marcha un ecosistema susceptible de hacer del país un *hub* regional para la producción y exportación. Además, se desarrolló el marco reglamentario para el nuevo sector y se puso en marcha un Consejo nacional de hidrógeno verde (CNHV), cuyo objeto es la realización de estudios de viabilidad y facilitar la implementación de una hoja de ruta en la materia.

En mayo de 2021, en aplicación del MoU, el Instituto de investigación en energía solar y energías renovables (Iresen) lanzó el Benguerir GreenH2, una plataforma que integra investigadores, poderes públicos e industriales. Aquí figuran la francesa Engie, la alemana Siemens Energy y los marroquíes Nareva, perteneciente a la Sociedad Nacional de Inversiones

(SNI), el holding real, que opera en el sector de energías renovables; Maghreb Oxygène, filial del Grupo Akwa, del presidente del Gobierno, Asis Ajenuch, y el gigante Oficina Jerifiana de Fosfatos (OCP, por sus siglas en francés). Apenas unos días después, el 10 de junio de 2021, el reino concluía un acuerdo con la Agencia internacional para las energías renovables (Irena) para estudiar los modos de implicar a los operadores privados en este flamante sector.

Maghreb Oxygène y la OCP se reparten el 80% del incipiente mercado marroquí del aquí llamado “hidrógeno gris”, ya que este se obtiene gracias a la electricidad de la red nacional, que se produce en gran medida a partir de energías fósiles (se habla del “verde” cuando la fuente energética es renovable). Desde la Asociación marroquí para el hidrógeno y el desarrollo sostenible (AMHYD), que reagrupa a las empresas del sector dentro de la Confederación general de empresarios marroquíes (CGEM), el hidrógeno se distribuye principalmente por África, del Grupo Akwa, y Air Liquide, y se destina al sector agroalimentario e industrial. Solo el 20% restante de la producción es generado por pequeñas y medianas empresas.

Potencial exportador hacia Europa

Hay grandes esperanzas puestas en la transición energética marroquí, y no únicamente en el reino, sino también en Europa. Marruecos está llamado a proveer considerables cantidades de energía solar, eólica y de hidrógeno verde al continente europeo, abriendo así la vía a la neutralidad carbónica, según los cálculos de Madrid, París y Berlín. Rabat se ha marcado el ambicioso objetivo de convertirse en líder mundial en la producción de hidrógeno verde, que se entiende como una oportunidad económica, hasta el punto de poder convertirse una de las principales fuentes de riqueza del país y consolidar su emergencia. Lejos de las grandes inversiones que sustentan los planes de desarrollo de este recurso en Occidente o incluso en Arabia Saudí, que prevé construir una unidad de producción de amoníaco verde por valor de 4.200 millones de dólares, y aún teniendo en cuenta lo incipiente y modesto del mercado marroquí, el reino se erige en precursor dentro del continente africano.

Junto con la viabilidad técnica y financiera de los nuevos proyectos verdes, la cuestión principal es saber cuáles serán las consecuencias para la transición energética y los ciudadanos marroquíes de una estrategia que, más allá de acercar al país a su autonomía energética, está concebida y orientada esencialmente hacia la exportación. Mientras, la Moroccan Agency for Solar Energy (Masen) multiplica esfuerzos para atraer inversores, presentando a Marruecos como emplazamiento privilegiado para la producción de hidrógeno verde en virtud de sus importantes yacimientos en energías renovables y la combinación de energía eólica y solar para limitar las intermitencias en su obtención.



Al representar la energía eléctrica un 70% de los costes de producción de hidrógeno verde,

desde el Masen afirman que estos se pueden reducir al mínimo en Marruecos. Además, en el argumentario marroquí está muy presente la proximidad con el mercado europeo, unido al desarrollo de las infraestructuras portuarias. En alusión a las dársenas actualmente funcionales de Tánger Med, Casablanca y Jorf Lasfar, o a los proyectos en curso de Nador West Med y El Aaiún y Dajla, en el Sáhara Occidental, que permiten garantizar la exportación de derivados del hidrógeno de forma regular y a gran escala. Por otra parte, ante la no reconducción del acuerdo con Argelia para la explotación del Gasoducto Magreb-Europa (GME), la Oficina nacional de hidrocarburos y minas (ONHYM) dirige a un grupo de trabajo sobre infraestructuras de gas del CNHV para evaluar la posibilidad de conversión de la red existente para el hidrógeno y el desarrollo de un *hub* logístico para conducirlo hacia Europa.

Hoja de ruta gubernamental

El pasado agosto, quien aún era entonces titular de Energía, Asis Rbah, desveló algunos detalles de la estrategia del reino en materia de hidrógeno verde, que se estructura en tres partes. En la década 2020-2030, los objetivos son la utilización de moléculas verdes, principalmente hidrógeno, amoníaco y metanol como materia prima industrial; su exportación, sobre todo hacia Europa, y la exploración de yacimientos de hidrógeno de origen natural. Durante la década 2030-2040 se ha decidido desarrollar los primeros proyectos económicamente viables, exportar combustibles líquidos sintéticos y utilizar el hidrógeno como vector de almacenamiento de energía. Entre 2040-2050, el Ministerio ahondará en la mejora de las capacidades nacionales de producción de hidrógeno, amoníaco y carburantes sintéticos verdes para incrementar las exportaciones, el uso local de hidrógeno verde a industrial, la producción de calor, el sector residencial, movilidad urbana y transporte aéreo.

Rbah también desveló el mayor proyecto de hidrógeno verde y amoníaco de Marruecos hasta la fecha. Con una inversión total estimada de más de 850 millones de dólares, este será realizado por Fusion Fuel Green Plc, sociedad tecnológica de hidrógeno verde con sede en Irlanda, la multinacional de la construcción Consolidated Contractors Group, y Vitol, referente en el comercio internacional de energía y materias primas. El inicio de su construcción está programado para 2022 y su capacidad de producción en pleno funcionamiento debe alcanzar las 183.000 toneladas anuales de amoníaco verde. Según Rbah, siendo el mayor productor mundial de fosfatos, Marruecos se ve en la obligación de importar amoníaco para elaborar fertilizantes y, con esta nueva factoría, se avanza hacia una mayor independencia. “Pensamos que este proyecto ambicioso será la piedra angular de la estrategia de hidrógeno de Marruecos y hará del país un exportador mayor de amoníaco hacia los mercados internacionales”,

sentenció el ministro.

En la misma línea se dirige otro proyecto que se encuentra en marcha desde 2018 y que está auspiciado por el gigante de los fosfatos marroquí, la OCP, que cada año importa entre 1,5 y 2 millones de toneladas de amoníaco, y cuenta con la colaboración de Fraunhofer, un instituto alemán de investigación en ciencias aplicadas, y Jesa, una empresa conjunta entre la OCP y el grupo australiano Worley. El proyecto persigue la puesta en marcha de una fábrica capaz de elaborar amoníaco verde a partir de hidrógeno verde con una capacidad de producción de 4 toneladas de hidrógeno diarias. Tras completar una fase de estudio, el proyecto se encuentra en fase de licitación para su realización. Su explotación está prevista que la haga la Universidad Mohamed VI Politécnica (del grupo OCP) y el Green Energy Park (desarrollado por el Iresen) de Benguerir.

Existe otro gran hito que, conducido por el Masen, aspira a producir 10.000 toneladas de hidrógeno anuales. Concebido en el marco del MoU, en principio su financiación corría a cargo del banco alemán de desarrollo KfW. Tras una fase de estudio, el inicio de las licitaciones está previsto para 2022, en varios emplazamientos posibles y estimándose el inicio de la producción en 2025. Desde la suspensión en marzo de 2021 de las relaciones diplomáticas entre Marruecos y Alemania, los proyectos experimentales entre el Masen y el Iresen prosiguen, pero sin contacto alguno con los socios alemanes. Citando fuentes de la KfW, financiera de la operación, la prensa alemana sostiene que el proyecto ha sido pospuesto *sine die*.

“Absurdo” hidrógeno verde

Allende sus activos, producir hidrógeno verde de forma masiva plantea numerosos interrogantes, tanto desde una perspectiva ecológica como economicista. El Instituto nacional de ciencias aplicadas de la Universidad de Toulouse estima que si Marruecos aspirase a producir el 4% de la demanda planetaria de hidrógeno tendría que multiplicar hasta por 4 su consumo eléctrico actual y, por tanto, ampliar de forma ingente sus infraestructuras, estimando que para ello debería cubrir unos 2.000 km² de desierto con paneles solares.



El profesor Jamal Chauki, del Politécnico de Montreal, sostiene que “producir hidrógeno en Marruecos a gran escala es absurdo por las elevadas cantidades de agua que se necesitarían”. Porque para producir 140.000 toneladas anuales de hidrógeno verde haría falta el equivalente al consumo anual de agua pura (no salada) de una ciudad de 200.000 habitantes. “Todo un contrasentido en un país eminentemente agrícola que tiene frecuentes problemas de abastecimiento y que se vería obligado a aplicar serias restricciones hacia sectores muy vulnerables”, sentencia Chauki.

Otro límite es que la exportación de hidrógeno verde reduce su interés ecológico, ya que al 30% de pérdidas registradas en la parte de producción habría que añadir la compresión,

transformación en metano o metanol, almacenamiento, transporte y construcción de instalaciones de compresión y descompresión, incrementando su coste y las emisiones de gas de efecto invernadero. Porque la producción de hidrógeno gris, que sería el caso en Marruecos, al menos a corto y medio plazo, el CO2 producido por la combustión de energías fósiles se vierte directamente a la atmósfera.

Profundidad estratégica

El desarrollo de un nuevo sector industrial y la exportación masiva de un carburante potencialmente tan determinante como el petróleo es estratégico para Marruecos. El reino, que no dispone de yacimientos de hidrocarburos destacables, no cesa de paliar sus limitaciones con la prospección de nuevas pistas susceptibles de convertirlo en un país emergente para empujar su economía y equilibrar su harto deficitaria balanza comercial y, de paso, apuntalar sus ambiciones de potencia diplomática regional. Con el horizonte 2030, Rabat prevé cubrir entre el 2-4% de las necesidades mundiales en carburantes y combustibles a partir de hidrógeno verde. “La importancia acordada al sector se confirma con el nombramiento hecho por el rey de Leila Benali, reconocida experta mundial en la materia, al frente del nuevo ministerio de Transición energética y desarrollo sostenible”, afirma el periodista Soufiane Chahid. “Nos esforzamos por seguir de cerca las incesantes mutaciones tecnológicas vinculadas a la transición energética mundial para vislumbrar su potencial impacto adaptado a nuestras particulares características”, enfatiza una fuente del departamento de Benali.

Los poderes públicos estiman que el desarrollo local de la producción de hidrógeno verde está llamado a reforzar la industrialización marroquí, conformando un nuevo sector capaz de crear riqueza y puestos de trabajo, ya sea a través de la puesta en marcha de fábricas de amoniaco, biocarburante o pilas de combustible. Se halla muy presente la experiencia en materia de producción de energía de origen solar, que ha generado pérdidas multimillonarias a las arcas públicas, vendiendo el Masen la energía a un coste muy inferior al de producción, presentando un déficit anual de más de 75 millones de euros. En esta ocasión se pretenden minimizar los riesgos del Estado y, para ello, se antoja clave la implicación del sector privado. Desde la AMHYD se está llevando a cabo una labor de identificación de inversores y clientes potenciales, una actividad que se ha redoblado desde el cese de relaciones con Alemania, que se erigía en el principal socio para el desarrollo del hidrógeno verde, ampliando los contactos, entre otros, a españoles, portugueses, holandeses, estadounidenses, israelíes y japoneses, muy interesados en las perspectivas que el sector ofrece en Marruecos.

Los principales competidores marroquíes sobre el mercado europeo son los países

norteafricanos. Salvo Túnez, que es la excepción y tiene un plan trazado para el desarrollo de hidrógeno verde, pero con el hándicap de una extensión geográfica limitada, Libia y Argelia sí podrían presentarse como serios contendientes. Aunque a medio y largo plazo. Ambos, están inmersos en sus propias crisis internas, atraviesan períodos de inestabilidad política y social. A pesar de que los dos son grandes productores de hidrocarburos, que les garantizan pingües beneficios, ni Argel ni Trípoli (ni Tobruk), han sobrepasado la etapa declarativa. En Libia es un anhelo, mientras que en Argelia sí han anunciado oficialmente la intención de avanzar hacia un modelo más sostenible e invertir en energías renovables, pero no se ha concretado medida alguna por el momento. En lo concerniente a Túnez, el 15 de diciembre de 2020 concluyó un acuerdo con Alemania por valor de 31 millones de euros para la construcción de una unidad piloto de hidrógeno, promover estudios y reforzar las capacidades del país, además de poner en marcha un marco reglamentario en la materia. Desde entonces, el Instituto Wuppertal, que depende de Berlín, ha sostenido que Túnez dispone de un potencial importante para el desarrollo del sector y se suceden las rondas de diálogo político de alto nivel entre las diferentes partes interesadas. Junto con Alemania, Italia también ha mostrado su interés, como denota el envío de delegaciones, en mayo y junio de 2021, representando a los gigantes del sector energético SNAM y ENI, que ha manifestado su disposición a invertir en el hidrógeno verde tunecino. Mientras estas iniciativas no cuajan, Marruecos ha logrado adquirir una cierta ventaja y experiencia en la materia, aunque dependiente, eso sí, de la inversión extranjera y siempre a expensas de poner en marcha las infraestructuras necesarias para el almacenamiento y el transporte energético.

Fecha de creación

15 noviembre, 2021