



OTROS
DOCUMENTOS

2023



Hidrógeno verde en Sudáfrica

Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Johannesburgo

Este documento tiene carácter exclusivamente informativo y su contenido no podrá ser invocado en apoyo de ninguna reclamación o recurso.

ICEX España Exportación e Inversiones no asume la responsabilidad de la información, opinión o acción basada en dicho contenido, con independencia de que haya realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar la exactitud de la información que contienen sus páginas.

icex



OTROS
DOCUMENTOS

20 de noviembre de 2023
Johannesburgo

Este estudio ha sido realizado por
Pedro Díaz Martínez

Bajo la supervisión de la Oficina Económica y Comercial
de la Embajada de España en Johannesburgo

<http://Sudafrica.oficinascomerciales.es>

Editado por ICEX España Exportación e Inversiones, E.P.E.

NIPO: 114-23-011-6



Índice

1. Introducción	4
2. Características del mercado	5
2.1. Definición precisa del sector estudiado	5
2.2. Tamaño del mercado	6
2.2.1. Demanda y potencial del hidrógeno verde en Sudáfrica	7
2.2.2. Principales actores	9
3. La oferta española	11
3.1. Agentes y presencia española en Sudáfrica en el campo del hidrógeno verde	11
4. Oportunidades del mercado	13
4.1. Proyectos en marcha	14
4.2. Potencial de recursos energéticos renovables en la producción del hidrógeno verde en Sudáfrica	15
5. Distribución	16
5.1. Intermediarios y políticas	16
5.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias	17
5.3. Otra información de interés	17
5.4. Ayudas	19
5.5. Ferias	20
6. Información adicional	21



1. Introducción

El hidrógeno verde es una nueva y prometedora fuente de energía que puede ayudar a Sudáfrica a alcanzar objetivos climáticos de descarbonización y crear nuevos puestos de trabajo. Esta tecnología se produce utilizando fuentes de energía renovables, como la solar y la eólica, para dividir las moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno. Este proceso no produce gases de efecto invernadero, por lo que es una forma limpia y sostenible de generar energía.

Sudáfrica tiene una serie de ventajas que la hacen idónea para la producción de hidrógeno verde: el país cuenta no sólo con un clima propicio para el desarrollo de esta tecnología, sino también con un sólido sector de investigación y desarrollo.

En los últimos años ha crecido el interés por el hidrógeno en Sudáfrica ya que el Gobierno ha anunciado la implementación de una serie de políticas para apoyar el desarrollo de la economía del hidrógeno verde. Estas políticas incluyen desgravaciones fiscales, subvenciones y financiación de la investigación.

La demanda mundial de hidrógeno ha aumentado en más de 20 millones de toneladas en la última década. El 90 % de esta demanda se utiliza para el refinado de petróleo, la producción de amoníaco y metanol. En 2018, se produjeron 70 millones de toneladas de hidrógeno, de las cuales el 76 % se hizo a partir de gas natural y el resto a partir de carbón. La producción de hidrógeno verde, que es producido a partir de fuentes renovables como la energía solar y la eólica, es actualmente inferior al 1 % de la producción mundial. Sin embargo, se prevé que el mercado del hidrógeno verde aumente hasta los 8,7 millones de toneladas anuales en 2030.

En Sudáfrica, las fuentes de energía renovables sólo representan el 5,7 % de la capacidad total instalada en el país. Sin embargo, el Departamento de Energía aspira a aumentar la cuota de las fuentes de energía renovables a un 30 % de aquí a 2050. Estas cifras demuestran que el hidrógeno es un combustible importante que se utiliza en una variedad de industrias. La producción de hidrógeno verde es una tendencia creciente, y Sudáfrica tiene el potencial de convertirse en un líder mundial en este campo.

2. Características del mercado

2.1. Definición precisa del sector estudiado

El hidrógeno verde es un combustible limpio y renovable que se puede producir a partir de fuentes de energía renovables, como la energía solar o la eólica. Sudáfrica tiene un gran potencial para convertirse en un líder mundial en la producción de hidrógeno verde, ya que cuenta con abundantes recursos naturales renovables. La producción de hidrógeno verde en Sudáfrica podría ayudar a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del país y contribuir a la transición hacia una economía más sostenible.

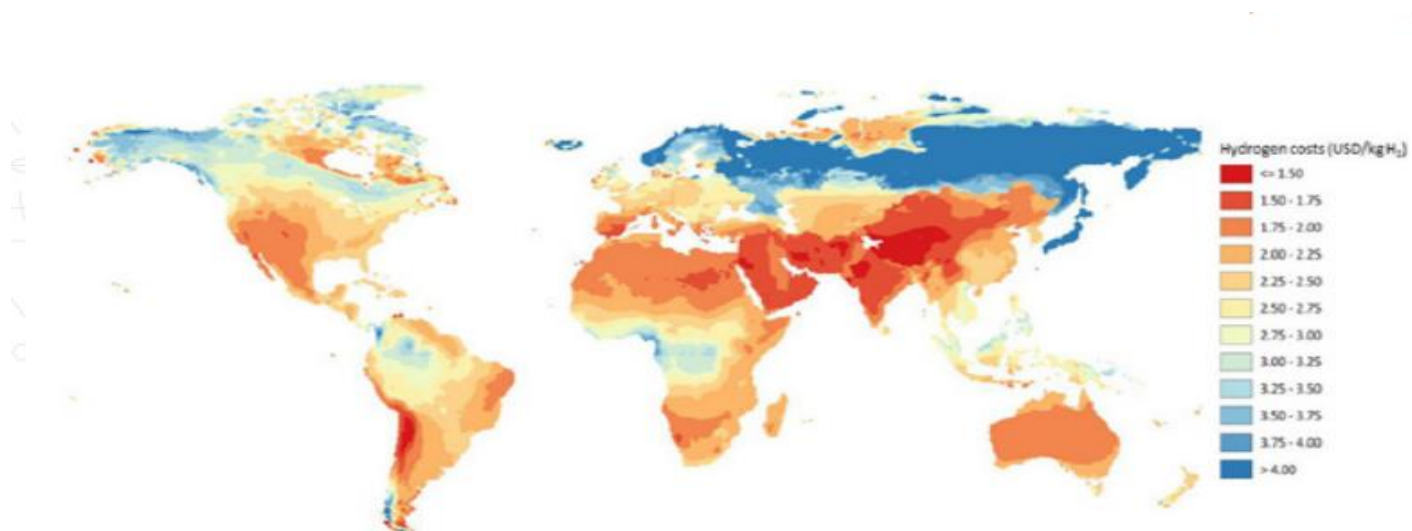
Además, Sudáfrica tiene unas condiciones meteorológicas ideales para la generación solar y eólica, que son las opciones de energías renovables más utilizadas en la producción de hidrógeno verde. El desarrollo del mercado del hidrógeno verde en Sudáfrica implica la implementación de infraestructuras de producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno, así como la promoción de la investigación y el desarrollo de tecnologías relacionadas. Además, el Gobierno sudafricano ha mostrado un fuerte compromiso en impulsar esta industria mediante la implementación de políticas y regulaciones favorables, así como la colaboración con socios internacionales.

Los elevados factores de disponibilidad solar y eólica aumentan la utilización de los electrolizadores de hidrógeno y, en última instancia, reducen el coste de la producción de hidrógeno verde y hacen que las inversiones resulten atractivas para los posibles financiadores.

Además, el país ha experimentado una importante reducción de costes en las tecnologías de energías renovables e hidrógeno, en gran parte debido al aumento sustancial de la escala y de la capacidad de producción del hidrógeno, y al aumento sustancial de la escala y la inversión en I+D+i en todo el mundo.

MAPA DEL COSTE DEL HIDRÓGENO EN EL MUNDO

En USD por kg de H₂

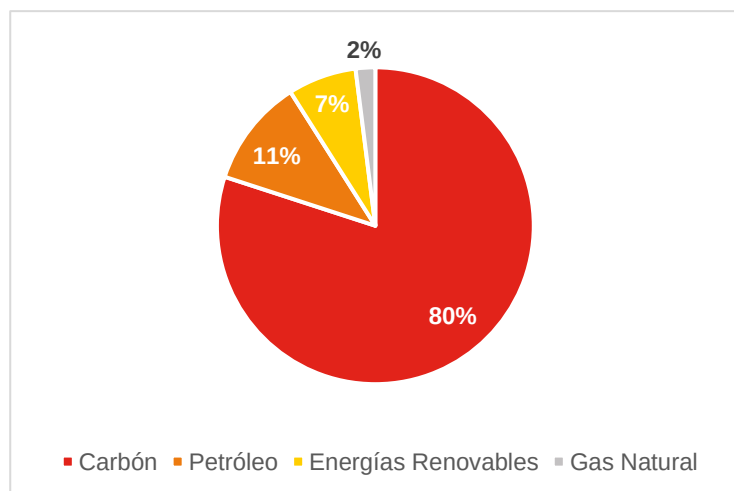


Fuente: EA 2021, Global Hydrogen Review

2.2. Tamaño del mercado

La matriz energética sudafricana de 2022 muestra que el carbón sigue siendo la fuente de energía dominante en el país, con un 80 % del suministro total de energía primaria. Le siguen los productos derivados del petróleo (11 %), las energías renovables (7 %) y el gas natural (2 %).

MATRIZ ENERGÉTICA DE SUDÁFRICA, 2022



Fuente: STATSA.



El uso de carbón para la generación de electricidad contribuye en gran medida a las emisiones de gases de efecto invernadero de Sudáfrica.

El Gobierno se ha fijado el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en un 28 % para 2030, lo que exigirá un abandono significativo de la generación de electricidad a partir del carbón.

El sector de las energías renovables está creciendo rápidamente en Sudáfrica, y se espera que desempeñe un papel cada vez más importante en la combinación energética del país en los próximos años. Las fuentes de energía renovables más importantes en Sudáfrica son la solar y la eólica.

En cuanto al hidrógeno verde, el mercado en Sudáfrica está aún en sus inicios, pero se espera que crezca rápidamente en los próximos años. Según Precedence Research, se espera que el tamaño del mercado mundial del hidrógeno verde alcance los 89.000 millones de USD en 2030, con una tasa de crecimiento anual compuesto (TCAC) del 54 % de 2021 a 2030. Además, se están llevando a cabo varios proyectos de investigación que exploran el potencial del hidrógeno verde. Estos proyectos se centran en el desarrollo de nuevas tecnologías para la producción, el almacenamiento y el transporte del hidrógeno verde. También exploran las posibles aplicaciones del hidrógeno verde en diversos sectores, como el transporte, la industria y la generación de energía.

Adicionalmente, según un informe de la National Business Initiative, Sudáfrica podría producir hidrógeno verde por 1,60 dólares el kilogramo en 2030, uno de los costes más bajos del mundo. Esto convertiría al país en un productor de hidrógeno verde muy competitivo.

El mercado del hidrógeno verde en Sudáfrica está aún en sus primeras fases, pero tiene potencial para crecer rápidamente en los próximos años. El apoyo del Gobierno al desarrollo de la economía del hidrógeno verde, combinado con los abundantes recursos energéticos renovables del país, hacen de Sudáfrica un mercado muy atractivo para el hidrógeno verde.

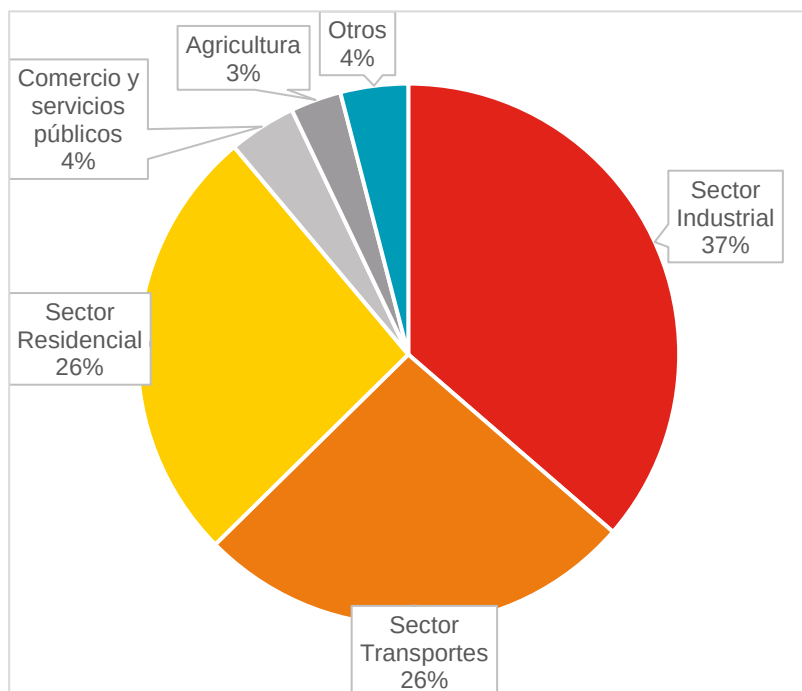
2.2.1. Demanda y potencial del hidrógeno verde en Sudáfrica

El total de la demanda de energía primaria se centra en tres sectores: el sector industrial, el residencial y el transporte. El sector industrial representa el mayor uso de energía del país, con un 36 % de uso, seguido por el sector residencial (27 %) y el transporte (26 %). Dentro del sector industrial, las industrias siderúrgicas representan la mayor parte del uso de energía, con un consumo total de aproximadamente 203 677 TJ. Les sigue la industria minera y de canteras con un consumo de energía de aproximadamente 184 743 TJ, mientras que las industrias química y petroquímica utilizan alrededor de 139 873 TJ para impulsar la industria. Actualmente el hidrógeno encontraría aplicación en el sector industrial como materia prima industrial, por ejemplo, en la producción de amoníaco y combustibles sintéticos. También se puede utilizar en la refinación de

metales como níquel, tungsteno, molibdeno, cobre, cinc, uranio y plomo, y es útil en las industrias alimentaria y química, así como para las necesidades energéticas domésticas.

USO DE LA ENERGÍA EN SUDÁFRICA POR SECTORES DE ACTIVIDAD

En porcentaje del total



Fuente: STATSA.

En Sudáfrica, la implementación del hidrógeno como fuente de energía limpia desempeñará un papel crucial en la descarbonización de diversos sectores, como el transporte, la industria y la vivienda. En la actualidad, aproximadamente el 24 % de los hogares en Sudáfrica utilizan energía convencional y contaminante para cocinar, mientras que alrededor del 65 % dependen de esta misma fuente para calentar sus hogares. Ante este escenario, el empleo del hidrógeno verde se presenta como una solución prometedora para aumentar el acceso de los hogares sudafricanos a una fuente de energía más ecológica.

Por otro lado, al capitalizar la riqueza del hidrógeno sudafricano en energía renovable e invertir en la producción de hidrógeno verde, Sudáfrica abriría la puerta al desarrollo de industrias completamente nuevas. El hidrógeno es materia prima para muchos procesos y productos industriales, incluidos el amoníaco, el metanol, la hidrogenación de petróleo para la industria alimentaria, el combustible para cohetes y el ácido clorhídrico, por nombrar algunos. Aproximadamente el 55 % del hidrógeno producido hoy se destina a la producción de amoníaco para la industria de fertilizantes. Con el aumento previsto de la población mundial y las

preocupaciones sobre el suministro de alimentos, es probable que la industria de los fertilizantes sea muy lucrativa en los próximos años.

2.2.2. Principales actores

Los principales actores en el hidrógeno verde en Sudáfrica son:

- **El Instituto de Desarrollo Industrial (IDC):** es una agencia gubernamental sudafricana que financia y apoya el desarrollo de la industria. El IDC está jugando un papel importante en el desarrollo del hidrógeno verde en Sudáfrica, proporcionando financiación a empresas que están desarrollando nuevas tecnologías y proyectos de hidrógeno verde. El IDC ha proporcionado financiación a una serie de proyectos de hidrógeno verde en Sudáfrica, incluyendo:
 - Una planta de producción de hidrógeno verde a partir de energía solar en la provincia de Western Cape.
 - Un proyecto de producción de hidrógeno verde a partir de residuos en la provincia de Gauteng.
 - Un proyecto de transporte de hidrógeno verde en la provincia de KwaZulu-Natal.

El IDC también está trabajando para desarrollar el mercado del hidrógeno verde en el país, proporcionando asistencia técnica a empresas que están estudiando nuevas aplicaciones para el hidrógeno verde.

- **Hydrogen South Africa (HySA):** el interés por el hidrógeno se enmarca en el Estrategia Nacional de Investigación, Desarrollo e Innovación en Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible e Innovación conocida como "Hydrogen South Africa" (HySA) y existe desde 2008. HySA tiene la responsabilidad de motivar y fomentar la investigación y la innovación sobre la tecnología del hidrógeno y las pilas de combustible. La ambición de Sudáfrica de desarrollar una economía del hidrógeno comenzó con la aprobación de la Estrategia HySA por el Gabinete en 2007. El Departamento de Ciencia y Tecnología, ahora DSI, identificó las tecnologías de células de combustible de hidrógeno (HFCT por sus siglas en inglés) por su potencial para reducir las emisiones y asegurar el futuro energético del país. Esto condujo a la posterior creación del Programa HySA en septiembre de 2008. El objetivo de este programa de 15 años era promover la innovación proactiva y crear los recursos humanos necesarios para desarrollar futuras industrias de HFCT. Se crearon **tres Centros de Competencia** para aplicar el Programa HySA:



CENTROS DE COMPETENCIA DE HYSA

CENTRO	INVESTIGACIÓN PRINCIPAL	INSTITUCIONES ANFITRIONAS
HySA Catalysis	Catalizadores y dispositivos catalíticos para pilas de combustible y producción de hidrógeno.	University of Cape Town (UCT) South African Minerals Research Council (MINTEK)
HySA Infrastructure	Tecnologías para el hidrógeno, producción, almacenamiento y distribución	North-West University (NWU) Council for Scientific and Industrial Research (CSIR)
HySA Systems	Integración de sistemas y validación de tecnología.	University of the Western Cape (UWC)

Fuente: Elaboración propia.

En la actualidad, uno de los centros de competencia, el Centro de catalizadores HySA, ha desarrollado un producto catalizador de platino, "HyPlat", que podría utilizarse con pilas de combustible de membrana de intercambio protónico de baja temperatura. Hyplat ha alcanzado ya la fase de comercialización y se dirige tanto al mercado local como al internacional. HySA Infrastructure, el siguiente centro de competencia, ha desarrollado un laboratorio con instalaciones de última generación para probar diversos materiales para el almacenamiento de hidrógeno. HySA Systems, por último, se encarga básicamente de reunir lo que los otros dos centros han creado en un sistema completo con el objetivo de validarlo.

3. La oferta española

España está llamada a convertirse en una de las principales potencias europeas en producción y exportación de hidrógeno, debido a su capacidad de generación de electricidad renovable a bajo coste, a la disponibilidad de superficie para la instalación de plantas solares y eólicas, a la existencia de una infraestructura desarrollada de almacenamiento y transporte de gas, y a su posicionamiento geoestratégico. Asimismo, existe en el tejido productivo español potencial para ocupar posiciones de liderazgo en todas las actividades que componen la cadena valor del hidrógeno.

La oferta española de hidrógeno verde se basa en los siguientes pilares:

- **Producción:** Nuestro país tiene varios proyectos en marcha para producir hidrógeno verde a partir de fuentes de energía renovables. Estos proyectos incluyen el *Hub* de Hidrógeno del Puerto de Bilbao, el *Hub* de Hidrógeno Verde de Puertollano (Ciudad Real) y el proyecto H2B2030.
- **Almacenamiento:** España también está invirtiendo en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento de hidrógeno. Esto ayudará a garantizar que el hidrógeno verde pueda producirse y utilizarse cuando sea necesario.

La oferta española de hidrógeno verde es un plan exhaustivo y ambicioso para convertir a España en un productor y exportador líder de hidrógeno verde. El plan se basa en los abundantes recursos energéticos renovables del país, su mano de obra cualificada y el apoyo del Gobierno. La oferta española de hidrógeno verde es un gran paso adelante en el desarrollo del mercado mundial del hidrógeno verde.

3.1. Agentes y presencia española en Sudáfrica en el campo del hidrógeno verde

La cooperación entre España y Sudáfrica en el desarrollo del hidrógeno verde constituye una oportunidad para ambos países. España puede beneficiarse de los recursos renovables de Sudáfrica, y Sudáfrica puede beneficiarse de la experiencia y la tecnología de España en el desarrollo de la industria del hidrógeno verde. La cooperación entre los dos países puede ayudar a hacer del hidrógeno verde una realidad en África.

Cabe destacar a los siguientes agentes:

- **Iberdrola:** La empresa tiene una sólida experiencia en el desarrollo de proyectos de energía renovable, y está bien posicionada para liderar el desarrollo del hidrógeno verde en Sudáfrica.



- **Repsol** es otra empresa española de energía que está desarrollando varios proyectos de hidrógeno verde en todo el mundo. La empresa tiene una fuerte presencia en el mercado sudafricano, y tiene las capacidades y la experiencia necesarias para ayudar al país a desarrollar su industria del hidrógeno verde.
- **Acciona** es una empresa española de ingeniería que está desarrollando varias plantas de producción de hidrógeno verde en todo el mundo. La empresa tiene una amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de infraestructura, y está bien posicionada para ayudar a los países a desarrollar su industria del hidrógeno verde.
- **Enagás** es una empresa española de infraestructuras energéticas que está desarrollando proyectos de transporte y almacenamiento de hidrógeno verde en todo el mundo. Tiene una sólida experiencia en el desarrollo de infraestructuras para el gas natural, y está bien posicionada para ayudar a los países a desarrollar su infraestructura para el hidrógeno verde.
- **Cobra** es una empresa española de infraestructuras que está desarrollando varios proyectos de hidrógeno verde en todo el mundo. La empresa tiene una amplia experiencia en el desarrollo de proyectos de energía renovable, y está bien posicionada para ayudar a los países a desarrollar su industria del hidrógeno verde.



4. Oportunidades del mercado

Se espera que la aplicación del HSRM (*Hydrogen Society Roadmap*)¹ contribuya al objetivo de un crecimiento económico justo e inclusivo con cero emisiones netas de carbono para el bienestar de la sociedad en 2050, a través de los siguientes resultados de alto nivel destacados en la hoja de ruta sudafricana:

- **Descarbonización del transporte pesado**

La atención se centrará en la descarbonización de los vehículos pesados, el transporte marítimo, la aviación y el ferrocarril para reducir el 11 % de las emisiones de GEI del sector del transporte. La mayor parte (> 90 %) procede del transporte por carretera.

- **Descarbonización de la industria intensiva en energía (cemento, acero, minería, refinerías)**

Se dará prioridad a los sectores difíciles de abandonar, como la siderurgia, el cemento, la minería, las refinerías y la producción química. Según el *Inventario de GEI 2017*, la fabricación y la construcción, la producción de minerales y metales, así como la minería, contribuyen en un 12 % a las emisiones globales, y más de la mitad proceden de la producción de minerales y metales.

- **Mejora del sector energético ecológico (redes principales y microrredes)**

Aprovechando los recursos energéticos renovables, como la eólica y la solar, la atención se centrará en la producción de hidrógeno renovable o ecológico a un precio competitivo y en venderlo al mercado de exportación en diversas formas, incluidos los productos químicos ecológicos. El objetivo será, como mínimo, duplicar la cuota actual de Sudáfrica en el mercado mundial (2 %) en forma de exportaciones de hidrógeno verde para 2050.

- **Centro de excelencia en la fabricación de productos de hidrógeno y componentes de pilas de combustible**

La atención se centrará en la fabricación de componentes de valor añadido para la cadena de valor del hidrógeno y las pilas de combustible, sobre todo en ámbitos en los que Sudáfrica podría tener una ventaja competitiva basada en sus recursos naturales.

¹ https://www.dst.gov.za/images/South_African_Hydrogen_Society_RoadmapV1.pdf

- **Creación de un mercado de exportación para el hidrógeno verde sudafricano**

La atención se centrará en la ecologización y estabilización del sector eléctrico para apoyar la recuperación económica, al tiempo que se reduce la intensidad de carbono por unidad de energía producida, para reducir el 43 % actual de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de la producción de electricidad.

Dado el impacto negativo de los cortes de suministro en la economía sudafricana (que algunos analistas cifran en 500 millones de ZAR diarios), es fundamental estabilizar la red para garantizar la seguridad energética en apoyo de la recuperación económica.

Se han identificado un total de 70 acciones prioritarias clasificadas según los resultados de alto nivel. El papel de *Gender, Equality and Social Inclusion* (GESI) se analizó para cada una de las acciones clave con vistas a integrar los indicadores GESI en el seguimiento, evaluación y aprendizaje del HSRM.

4.1. Proyectos en marcha

Actualmente se están desarrollando cuatro proyectos para facilitar el avance de la industria del hidrógeno verde en Sudáfrica:

The Platinum Valley Initiative (PVI). Se puso en marcha para desarrollar centros de hidrógeno verde y establecer un "Corredor del Hidrógeno". El Corredor del Hidrógeno previsto unirá la **mina de platino de Anglo American Mokopane** con **Johannesburgo** y **Durban**, e identifica **nueve proyectos industriales**, de construcción y de transporte relacionados con el hidrógeno que podrían servir para poner en marcha el corredor del hidrógeno. La PVI pretende impulsar el aumento del consumo de hidrógeno a través de la introducción de camiones con batería (frente a los camiones de diésel) además de contribuir a la "Just Energy Transition", facilitar la creación de empleo y aumentar el PIB.

El **proyecto COALCO2-X**, en **Mpumalanga**, prevé utilizar hidrógeno verde y los gases contaminantes de las centrales eléctricas de carbón para apoyar la "Just Energy Transition", hacia un sistema energético descarbonizado, cumplir los objetivos de reducción de emisiones y crear productos de valor añadido, como sales fertilizantes para la exportación.

El **proyecto de desarrollo de hidrógeno verde de Boegoebaai**, liderado por Sasol, está situado en la Zona Económica Especial (SEZ) de Namakwa, en Northern Cape. El proyecto cuenta con una planta de producción de hidrógeno y es un proyecto estratégico establecido en el Plan de Desarrollo Nacional Sudafricano. Constará de siete instalaciones clave, incluida la construcción de un puerto, el uso de 30 GW de energía eólica y solar, y un parque de baterías para alimentar 10 GW de electrolizadores para 2030. El proyecto también incluirá la producción de amoníaco verde vinculado al hidrógeno verde para su exportación y para su uso como combustible marítimo y materia prima.

En abril de 2022, Sasol confirmó que primero fabricará hidrógeno a través de sus actuales unidades de electrolizadores y plantas de amoníaco. Sasol aspira a producir 3,5 toneladas al día para uso local, y más adelante construirá proyectos de nueva planta dedicados al hidrógeno verde con fines de exportación, incluida la participación en el programa de subastas H2Global del Gobierno alemán.

4.2. Potencial de recursos energéticos renovables en la producción del hidrógeno verde en Sudáfrica

Los recursos energéticos renovables desempeñarán un papel importante en la producción de hidrógeno verde en Sudáfrica. Las energías renovables principalmente disponibles en el país son la solar, la eólica, la biomasa y la hidroeléctrica. Mientras que la energía solar, eólica e hidráulica podrían apoyar la producción de hidrógeno mediante la electrólisis del agua, la biomasa podría convertirse en hidrógeno utilizando la pirólisis o la gasificación.

- **Energía solar:** En Sudáfrica, la energía solar es ampliamente accesible, con más de 2.500 horas de sol al año y una irradiación solar promedio de 220 W / m² al día. Esta abundancia de recursos solares ha permitido el desarrollo de sistemas de calentamiento de agua y ofrece la posibilidad de impulsar la producción de hidrógeno verde en el país.
- **Energía eólica:** En 2010, Sudáfrica tenía menos de 10 MW de capacidad instalada de energía eólica. Gracias a los esfuerzos de múltiples actores, para finales de 2018, el país logró alcanzar los 2 GW de capacidad instalada, posicionándose como líder mundial y regional en esta área. Los recursos eólicos están presentes en varias regiones de Sudáfrica, siendo la costa la que ofrece el mayor potencial para la aplicación de la energía eólica. La velocidad promedio del viento oscila entre 5,6 m/s en Alexander Bay y 8,7 m/s en Napier, con densidades de potencia alentadoras para la producción de hidrógeno verde.
- **Biomasa:** La biomasa en Sudáfrica tiene un enorme potencial para producir hidrógeno, estimado en 83,91 teragramos al año. Esta fuente neutra en carbono puede generar 463 MW de electricidad con residuos agrícolas. Aunque actualmente se generan sólo 0,273 TWh de electricidad a partir de biomasa.
- **Energía hídrica:** La capacidad total de generación hidroeléctrica es de aproximadamente 4.851 GW, de los cuales 2,37 GW ya están en uso. La mayoría de las pequeñas centrales hidroeléctricas alimentan granjas y empresas privadas. Se están desarrollando aproximadamente 1,653 GW adicionales. La mayoría de las grandes centrales son de bombeo. La expansión hidroeléctrica es limitada, con un 83 % del potencial ya en operación o construcción, dejando sólo 0,83 GW sin aprovechar. El exceso de electricidad se podría almacenar en hidrógeno a través de electrólisis del agua para su reinversión.

5. Distribución

5.1. Intermediarios y políticas

En la siguiente tabla, se describen las principales políticas relacionadas con la sociedad del hidrógeno.

INTERMEDIARIOS Y POLÍTICAS DE SUDÁFRICA EN RELACIÓN CON EL HIDRÓGENO

POLÍTICA	DESCRIPCIÓN
Libro Blanco sobre la política de energías renovables (2003)	Aumento de la contribución de las energías renovables a la combinación energética, que requiere el apoyo de las tecnologías de almacenamiento de energía.
Estrategia HySA (2007)	Apoya el desarrollo de tecnologías de hidrógeno y pilas de combustible a través del Programa IDI de Hydrogen South Africa a 15 años.
Eficiencia Energética Nacional Estrategia (2008)	Apoya el desarrollo y despliegue de tecnologías energéticamente eficientes. Sobre la base de sus atributos bajos en carbono y su potencial para su uso en la gestión de la demanda, el hidrógeno y las pilas de combustible son opciones atractivas.
Libro Blanco Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2011)	Sudáfrica se ha comprometido a reducir las emisiones a través de una trayectoria de pico, meseta y declive, a la que el hidrógeno podría contribuir.
Estrategia de beneficio para la industria minera de Sudáfrica (2011)	Apoya el desarrollo de tecnologías que benefician los recursos minerales del país para aumentar los ingresos.
Departamento de Obras Públicas e Infraestructura Política de Construcción Ecológica (2018)	Dada su baja huella de carbono, las pilas de combustible de hidrógeno son una opción viable para edificios públicos y para alimentar infraestructuras críticas.
Estrategia de Transporte Verde para Sudáfrica (2018)	Aboga por el despliegue de vehículos eléctricos, incluidos los vehículos impulsados por pilas de combustible de hidrógeno, como medio para descarbonizar el sector del transporte.
Plan Integrado de Recursos (2019)	Una mayor contribución de ER en la combinación energética requeriría hidrógeno para un uso óptimo y almacenamiento a largo plazo.
Plan Nacional de Desarrollo 2030	Aboga por la transición a un sistema energético bajo en carbono y diversificado.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Barreras reglamentarias y no reglamentarias

Se requerirán algunas enmiendas a las medidas políticas existentes para "poner en marcha" la economía del hidrógeno, hasta que las fuerzas normales del mercado tomen el control y la economía del hidrógeno se vuelva autosostenible.

A modo de ejemplo, la Ley del Gas n.º 48 de 2001 define el gas de modo que incluya el "gas rico en hidrógeno". En caso de que se considere viable utilizar la infraestructura de gaseoductos existente o desarrollarla para la distribución de hidrógeno, la Ley del Gas ya ofrece una cobertura básica para la distribución de hidrógeno y regula específicamente los gases ricos en hidrógeno.

Sin embargo, los reglamentos, normas y estándares del gas canalizado deberán mejorarse para prever específicamente el despliegue o la inyección de hidrógeno en la red de gas canalizado, sobre todo en lo que respecta a las presiones mínimas y máximas comercialmente viables.

La seguridad y la protección en la producción en el uso del hidrógeno son muy importantes. Será necesaria una reforma reglamentaria específica para garantizar la comercialización segura del hidrógeno. Y lo que es más importante, en toda la cadena de valor del hidrógeno, para garantizar la seguridad en la producción, el almacenamiento, la distribución y el transporte, así como en las aplicaciones para el usuario final.

5.3. Otra información de interés

También hay que mencionar el problema del *loadshedding* (también conocido como *rolling blackouts*) que se refiere a un sistema de racionamiento de energía eléctrica que se ha implementado en el país debido a la escasez de suministro eléctrico y a la creciente demanda. El fenómeno del *loadshedding* ha afectado a Sudáfrica durante varios años y ha tenido un impacto significativo en la economía y la vida cotidiana de sus ciudadanos.

Las principales causas están relacionadas con problemas estructurales en la generación y distribución de electricidad en el país. Algunos de los factores que contribuyen al problema son los siguientes:

- **Escasez de generación:** Sudáfrica depende en gran medida de la energía generada por plantas de carbón, que se enfrentan a problemas de mantenimiento y envejecimiento. Además, algunos proyectos de generación de energía a gran escala han experimentado retrasos o dificultades en su implementación.
- **Falta de inversión en infraestructura:** Durante años, la infraestructura eléctrica de Sudáfrica no ha recibido la inversión adecuada para modernizarse y expandirse, lo que ha llevado a una brecha entre la demanda creciente y la capacidad de generación.

- **Problemas en la empresa estatal Eskom:** Eskom, la empresa estatal sudafricana responsable de la generación y distribución de energía eléctrica, arrostra problemas de mala gestión, corrupción y deudas significativas, lo que ha debilitado su capacidad para mantener y mejorar la infraestructura eléctrica.

En Sudáfrica, el desequilibrio entre la oferta y la demanda de electricidad ha llevado a la implementación de cortes de energía planificados y rotativos, conocidos como *loadshedding*. Estos cortes afectan a diferentes áreas del país durante varias horas, especialmente en momentos de alta demanda, como los meses de verano o las horas pico. Esta situación ha sido un desafío para el país en su búsqueda de una fuente de energía fiable y sostenible.

En este contexto, el hidrógeno verde ha surgido como una posible solución para hacer frente a los desafíos energéticos y ambientales. La producción y adopción de hidrógeno verde permitirían diversificar la matriz energética de Sudáfrica, reduciendo así su dependencia histórica de fuentes no renovables, como el carbón, y fomentando la incorporación de energías limpias y neutras en carbono.

Además, el hidrógeno verde podría desempeñar un papel fundamental en el almacenamiento y estabilización de la energía renovable. La generación intermitente de energías como la solar y la eólica se puede equilibrar mediante la producción de hidrógeno verde durante los períodos de alta generación y su posterior uso cuando la producción renovable es más baja. Esto permitiría una mayor estabilidad en la red eléctrica y reduciría la necesidad de los cortes de energía en momentos de alta demanda y baja producción renovable.

Una de las ventajas más significativas de esta tecnología es su contribución a la descarbonización de la economía sudafricana. Al utilizar hidrógeno verde en sectores clave, como el transporte y la industria, Sudáfrica puede reducir considerablemente sus emisiones de gases de efecto invernadero, contribuyendo a la lucha contra el cambio climático y sus impactos ambientales.

La transición hacia una economía basada en el hidrógeno verde también impulsaría la inversión y la innovación en el país. La creación de infraestructura y tecnologías relacionadas con el hidrógeno verde estimularía el crecimiento económico y crearía oportunidades de empleo en el sector de energías renovables, fortaleciendo a la economía sudafricana en su conjunto.

En conclusión, el hidrógeno verde se presenta como una prometedora solución para abordar los desafíos energéticos y ambientales de Sudáfrica. Al reducir la dependencia del carbón, almacenar energía renovable, mitigar las emisiones de carbono y fomentar el desarrollo económico, el hidrógeno verde puede marcar un camino hacia un futuro más sostenible y próspero para el país.

5.4. Ayudas

En la siguiente tabla, se muestran los principales incentivos e impuestos relacionados con la sociedad del hidrógeno.

INCENTIVOS E IMPUESTOS RELACIONADOS CON EL HIDRÓGENO

APLICACIÓN DE MECANISMOS A LA SOCIEDAD DEL HIDRÓGENO	IMPUESTOS/INCENTIVOS
Sección 11D de la Ley del Impuesto sobre la Renta n.º 58 de 1962 (Deducción del impuesto sobre investigación y desarrollo)	La Sección 11D no restringe el tipo de I+D realizado y, por lo tanto, puede usarse como un incentivo fiscal para avanzar en la investigación y el desarrollo específicamente dentro del panorama del hidrógeno.
Artículo 12L de la Ley del impuesto sobre la renta n.º 58 de 1962 (Asignación de eficiencia energética)	La deducción fiscal de la sección 12L se puede utilizar para alentar a los contribuyentes a avanzar hacia el uso del hidrógeno como fuente de combustible alternativa, porque el hidrógeno contribuye a la sostenibilidad.
Zonas Económicas Especiales (ZEE)	Un tipo reducido del impuesto de sociedades del 15 % y una desgravación fiscal acelerada del 10 % sobre los edificios, como se establece en los artículos 12S y 12R de la Ley del impuesto sobre la renta n.º 58 de 1962, se aplican a las empresas que operan en zonas geográficamente designadas de Sudáfrica reservadas para actividades económicas específicas.
Programa de Infraestructuras Críticas (CIP)	Siempre que la infraestructura subyacente se considere crítica, el CIP puede utilizarse para avanzar en la inversión de proyectos de hidrógeno (como tuberías de hidrógeno o estaciones de repostaje).
Viabilidad de Proyectos de Capital Programa (CPFP)	El incentivo CPFP puede utilizarse para reducir el coste de los estudios de viabilidad para proyectos de fabricación relacionados con el hidrógeno en Sudáfrica.
Programa de Apoyo a la Innovación Industrial (SPII)	La I+D ocupa un lugar destacado en las estrategias de la sociedad del hidrógeno y es probable que sea una de las estrategias clave para Sudáfrica. El SPII puede utilizarse para promover e incentivar el desarrollo de tecnologías del hidrógeno.
Programa de Tecnología y Recursos Humanos para la Industria (THRIP)	Este incentivo puede utilizarse para aumentar el número de personas con las habilidades adecuadas en aplicaciones y tecnologías de hidrógeno.
Automoción sudafricana Plan Maestro (SAAM)	Aunque este plan no contiene incentivos que estén específicamente orientados a un cambio hacia la producción de vehículos de pila de combustible de hidrógeno, puede utilizarse para promover la inversión en tecnologías de hidrógeno en el sector del automóvil.



5.5. Ferias

Africa Utility Week, Enlit Africa

Lugar	International Convention Center (Ciudad del Cabo)
c.e.	auw@clarionevents.com
Web	https://www.enlit-africa.com
Teléfono	+27 21 700 3500

Windaba

Lugar	International Convention Center (Ciudad del Cabo)
c.e.	lindo@windaba.co.za
Web	www.windaba.co.za
Teléfono	+27 11 214 0664

Power & Electricity World Africa

Lugar	Sandton Convention Centre (Johannesburgo)
c.e.	enquiry.za@terrapinn.com
Web	http://www.terrapinn.com/exhibition/power-electricity-world-africa/index.stm
Teléfono	+27 11 516 4000

6. Información adicional

- Government of South Africa, National Planning Commission, National Development Plan 2030, <https://www.gov.za/issues/national-development-plan-2030>
- Council for Scientific and Industrial Research (CSIR), Statistics of utility-scale power generation in South Africa in 2020, 2021, <https://researchspace.csir.co.za/dspace/handle/10204/11865>
- DMRE, Integrated Resource Plan (IRP2019), <https://www.energy.gov.za/irp/2019/IRP-2019.pdf>
Eskom, Eskom Transmission Development Plan (TDP) 2021-2030, 2020, [eskom.co.za/wp-content/uploads/2021/08/TDP_2020_Public_Forum_Presentation_20_Oct2020_Final_Rev1.pdf](https://www.eskom.co.za/wp-content/uploads/2021/08/TDP_2020_Public_Forum_Presentation_20_Oct2020_Final_Rev1.pdf).

icex



Si desea conocer todos los servicios que ofrece ICEX España Exportación e Inversiones para impulsar la internacionalización de su empresa contacte con:

Ventana Global

913 497 100 (L-J 9 a 17 h; V 9 a 15 h)

informacion@icex.es

Para buscar más información sobre mercados exteriores [siga el enlace](#)

www.icex.es

