



CMS Rodríguez-Azuero

Guía legal y de inversión del Hidrógeno Colombia

Marzo 2025

**ANDI**

**MÁS
PAÍS**

NATURGAS
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE GAS NATURAL

**CÁMARA DE HIDRÓGENO
ANDI - NATURGAS**

Contenido

3	Presentación
4	Cadena de Valor
6	Introducción
7	Potencial del Hidrógeno en Colombia
19	El Desarrollo legal del Hidrógeno en Colombia
24	Entorno para invertir en Hidrógeno en Colombia
29	Contáctenos
30	Acerca de CMS

Esta Guía fue elaborada por Mónica Torres Sierra, Counsel de la Firma y el equipo de Energía & Cambio Climático, con el apoyo de la Cámara de Hidrógeno ANDI-NATURGAS.

Presentación

Por: Karen Peralta Ballén, directora de la Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS.

El hidrógeno ha cobrado un lugar clave en la descarbonización y en la transición energética; su versatilidad en la producción y diversos usos tiene el potencial de transformar el panorama energético global.

El despliegue e incremento de anuncios de nuevos proyectos, así como el aumento en las inversiones comprometidas en hidrógeno y sus derivados, es la respuesta a los compromisos de los estados y empresas para lograr una reducción sustancial en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

En Colombia, el potencial energético, sumado a los avances tecnológicos, políticas de impulso y un creciente interés del sector empresarial, sitúan al país como un actor relevante en este mercado emergente.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía – IEA, la producción anual de hidrógeno de bajas emisiones podría alcanzar 38 millones de toneladas en 2030. A nivel global han sido anunciados 1.572 proyectos, de los cuales el 11%¹ alcanzado una decisión final de inversión alcanzando casi 2 millones de toneladas. Se proyecta que el 75% de esta producción provenga de procesos de electrólisis y un 25% de combustibles fósiles que involucren tecnologías de captura y almacenamiento de carbono. En Europa, Estados Unidos y Asia, se evidencia un mayor número de proyectos que han alcanzado una decisión final de inversión, mientras que, en África y América Latina, regiones con alto potencial de producción de hidrógeno a costos competitivos, se evidencian proyectos en fases iniciales de maduración.

En Colombia, el impulso al hidrógeno ha estado marcado por iniciativas gubernamentales, del sector empresarial y participación de la academia.

En 2021, Colombia definió las metas de producción y demanda local de hidrógeno para el año 2030, con una ambición de exportación en el largo plazo, buscando ser uno de los países más competitivos en la producción de hidrógeno en la región. Actualmente, el hidrógeno juega un papel significativo en la industria colombiana, donde es usado ampliamente en el proceso de refinación y en la industria química para la producción de fertilizantes.

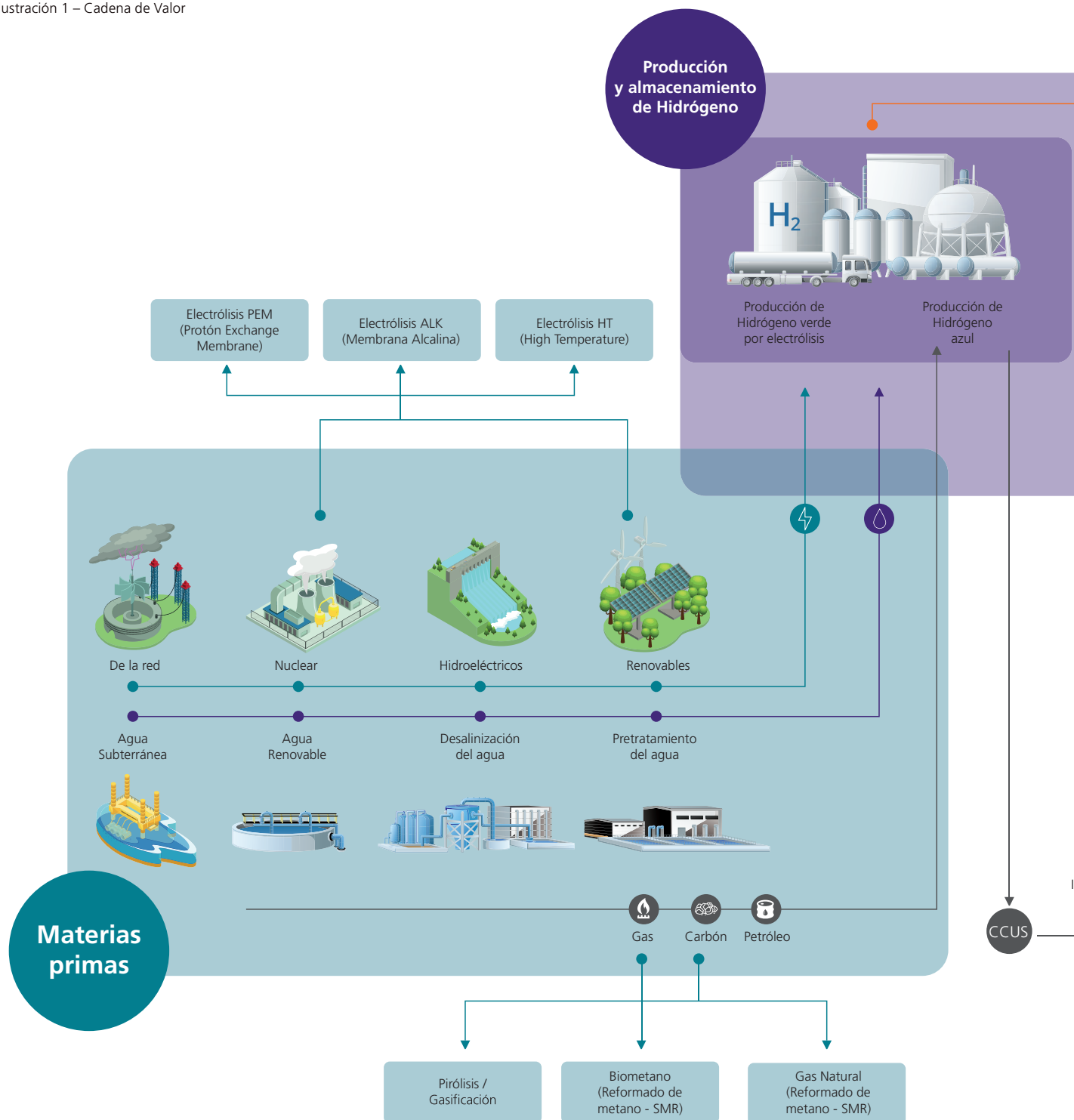
Alrededor del 90% del hidrógeno producido y utilizado actualmente en el país es de origen fósil. En este contexto, la integración de tecnologías de producción del hidrógeno de bajas emisiones constituye una oportunidad para descarbonizar un mercado existente, cuyos desafíos se orientan al despliegue de proyectos de generación de energía renovable, a la disminución de los costos de tecnologías, y a la generación de condiciones de inversión.

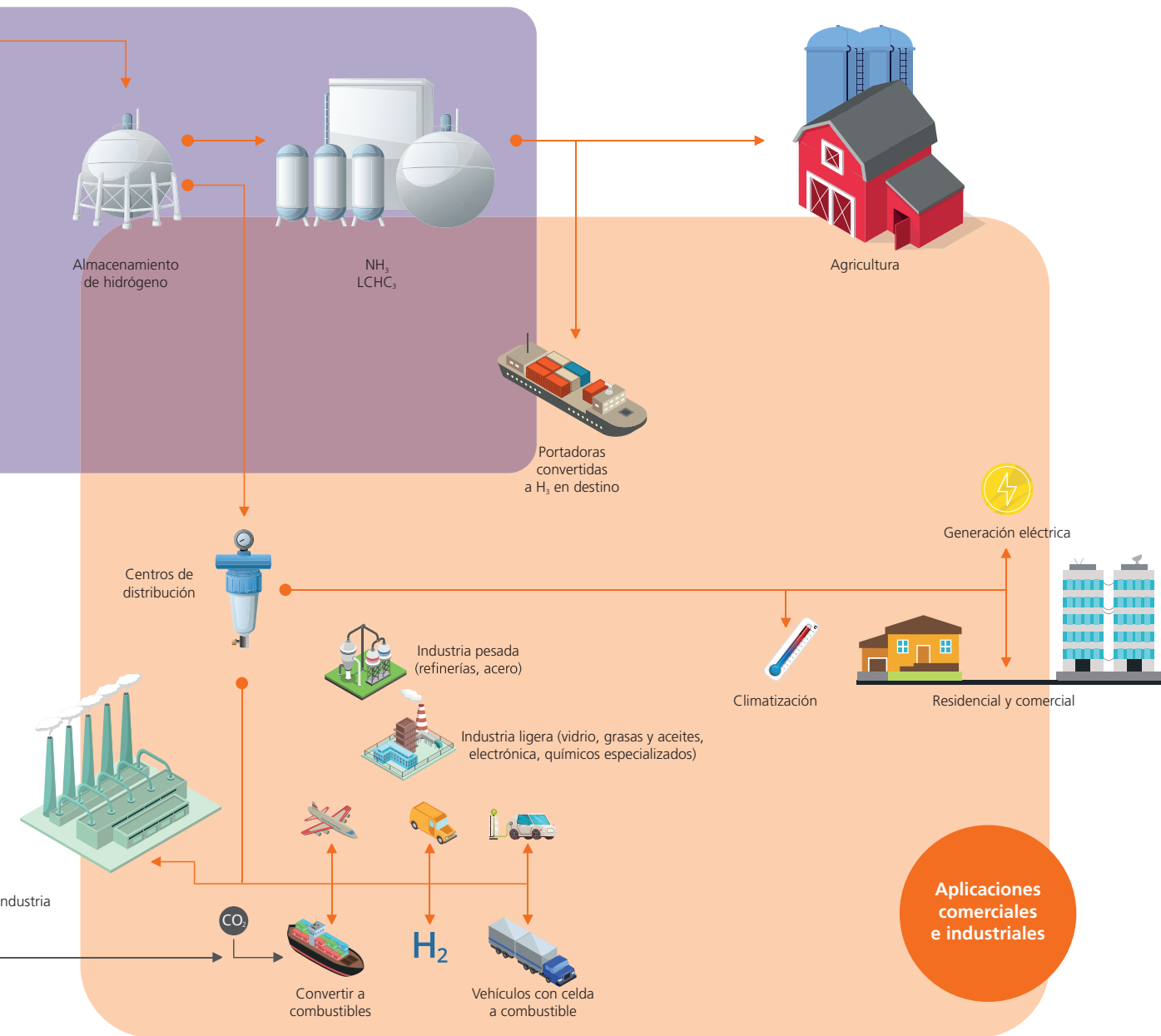
La Guía Legal e Inversión del Hidrógeno es una herramienta para inversionistas, empresarios y visionarios que buscan entender las oportunidades del hidrógeno en Colombia. Aquí encontrará información que le permitirá entender el desarrollo del marco legal y normativo del hidrógeno en Colombia, así como otros aspectos relacionados con el mercado del hidrógeno en el país.

¹ Hydrogen Council, & McKinsey & Company. (2024). Hydrogen Insights 2024: Taking stock of industry's progress 2020-2024. Hydrogen Council.

Cadena de valor del Hidrógeno

Ilustración 1 – Cadena de Valor





Introducción

La agenda política, económica y empresarial de la última década a nivel global ha incluido al hidrógeno de bajas emisiones como una herramienta para lograr los objetivos de descarbonización, y Colombia no ha sido ajeno a esa realidad.

La lucha contra el calentamiento global, uno de los retos más complejos de este siglo, y cuyos efectos se espera que recaigan en mayor proporción en países vulnerables al cambio climático como Colombia debido a su ubicación geográfica, las tasas de deforestación, y a la diversidad de zonas climáticas, han llevado a que los sectores privado y público consideren el hidrógeno de bajas emisiones como un aliado para el cumplimiento de las metas del Acuerdo de París y lograr la disminución de Gases de Efecto Invernadero.

La electrificación de la economía a través de la sustitución progresiva de tecnologías que utilizan combustibles fósiles como el gas natural, el petróleo, el carbón o el diésel, no es posible en sectores y actividades que requieren el uso de calor. Como la electrificación no es un sustituto perfecto, particularmente, en los sectores industrial y transporte, el cambio tecnológico para la descarbonización ha considerado al hidrógeno como una alternativa para descarbonizar actividades de difícil electrificación.

Ahora, aunque no es nuevo el uso del hidrógeno como fuente de energía térmica en procesos industriales, fuente de energía eléctrica, combustible, vector energético para almacenar y transportar energía, y agente reductor, el mercado del hidrógeno está por desarrollarse a nivel global y la tecnología necesaria para producir hidrógeno de bajas emisiones no es, todavía, competitiva.

Por ello, es necesario concentrar esfuerzos tendientes a promover el desarrollo de un mercado líquido y competitivo que promuevan el uso del hidrógeno de bajas emisiones y el desarrollo de tecnología.

Como parte de esos esfuerzos, el Área de Energía & Cambio Climático de CMS Rodríguez-Azuero con el apoyo de la Cámara de Hidrógeno ANDI-NATURGAS presenta esta Guía Legal y de Inversión con el propósito de entregar a los interesados en la industria del hidrógeno y derivados colombiana información relevante que les ayude a tomar decisiones de inversión.

Para el efecto, esta Guía expone el potencial de Colombia para el desarrollo de proyectos de hidrógeno y derivados, el estado actual del mercado colombiano, el avance del marco legal y discusiones normativas en las que avanza el sector, las oportunidades de inversión que se presentan en el país para impulsar la cadena de valor en el país y materializar su potencial exportador, y algunos aspectos clave que los inversionistas deben tener en cuenta para tomar decisiones de inversión.

Potencial del Hidrógeno en Colombia



¿Por qué Colombia?

Colombia es un país atractivo para la implementación de proyectos y uso de tecnologías de generación de energías limpias debido a que tiene una de las matrices eléctricas más limpias del mundo porque ha aprovechado sus recursos hídricos para la generación de energía eléctrica, y cuenta con importantes recursos naturales por su ubicación geográfica y climatología, que constituyen un potencial para el desarrollo de fuentes de energías renovables y de hidrógeno de bajas emisiones²

En La Guajira hay una velocidad medida del viento de 9 m/s a 80m de altura, lo que equivale al doble del promedio mundial.



En la Guajira la radiación constante durante todo el año es de 6 kW/m²; corresponde a un 60% por encima del promedio mundial.



En el Caribe, la Orinoquía y en los Valles del Magdalena hay radiación solar superior a la del promedio mundial, y en algunos lugares se cuenta con 5 a 8 horas de sol al día.



A diciembre de 2023 las reservas probadas de gas natural equivalentes a 2.373 giga pies cúbicos (Gpc), equivalentes a 6.1 años de abastecimiento. Las reservas probables equivalen 600 Gpc, y las reservas posibles a 719 Gpc.



Colombia tiene las mayores reservas de Carbón en Latinoamérica, aproximadamente corresponden al 50% de las reservas del continente.



Debido a que la ocurrencia del Fenómeno de El Niño³ genera periódicamente intensos periodos de sequía que afectan el aporte de las centrales hidráulicas a la matriz energética, el país para otorgar confiabilidad en el suministro eléctrico, y garantizar el autoabastecimiento en épocas de sequía y escasez, ha establecido mecanismos de respaldo a través del uso de recursos térmicos como el gas natural, diésel y carbón.

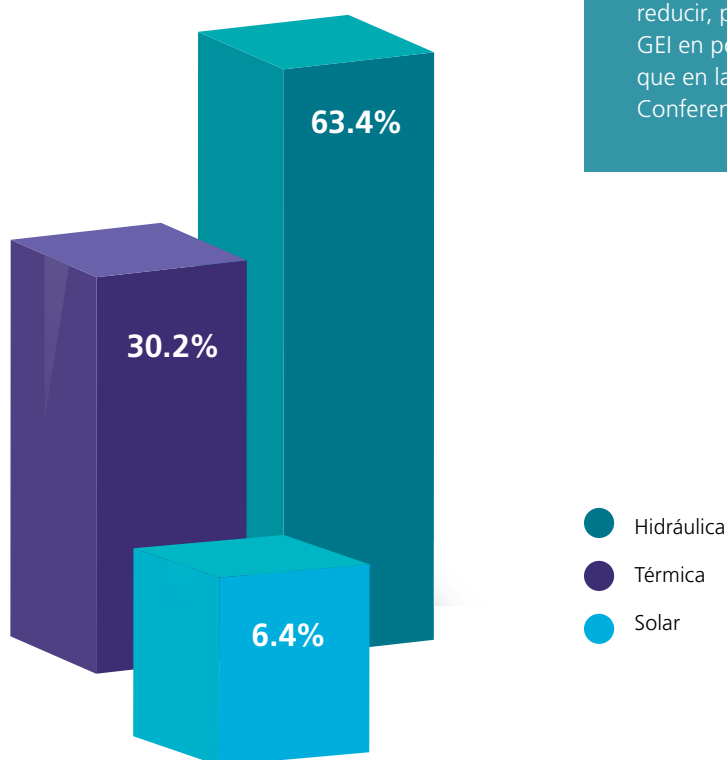
Los recursos térmicos han sido claves para la atención de la demanda eléctrica en Colombia gracias a que el país también cuenta con importantes reservas de gas natural y carbón.⁴

Así, por las particularidades climáticas, la política energética se estructuró de tal forma que se garantizara la confiabilidad requerida para atender a la demanda eléctrica, pero derivó en una concentración de fuentes de generación de energía eléctrica hídricas y fósiles.

Consciente de ello, en el marco de la transición energética, y aprovechando su potencial de generación renovable, Colombia en los últimos 10 años ha tendido a promover la diversificación de la matriz eléctrica para continuar garantizando la confiabilidad y seguridad energética, y lograr el cumplimiento de los compromisos adquiridos por el país para combatir el cambio climático y lograr los objetivos de desarrollo sostenible.

Este proceso de transformación gradual de la matriz eléctrica ha dado protagonismo a otras fuentes de generación: las denominadas fuentes de energías no convencionales ("FNCE"), esto es, aquellas que están disponibles a nivel mundial, que son ambientalmente sostenibles, pero que en Colombia no son empleadas o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente.

Capacidad efectiva por tipo de generación (%)
Capacidad total 20,852,66MW



Fuente: Elaboración Propia con datos de XM⁵

Desde la COP 26, Colombia se comprometió a reducir, para el año 2030, las emisiones de GEI en por lo menos un 51%. Compromiso que en las siguientes ediciones de la Conferencia no ha sido modificada.

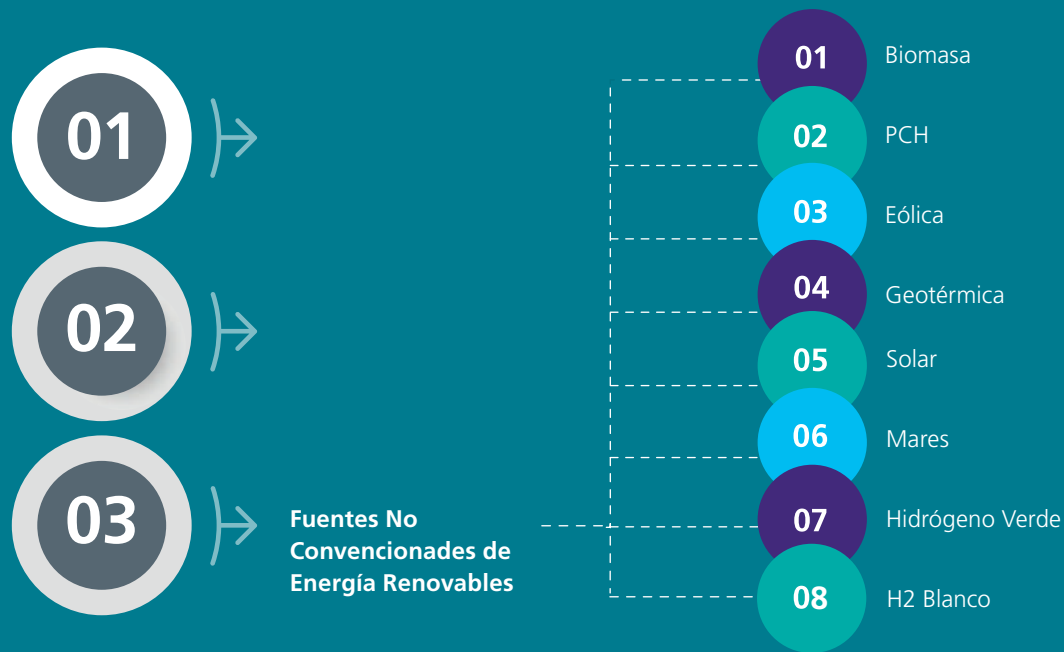
² MME, Potencial energético subnacional y oportunidades de descarbonización en usos de energía final. 2023.

³ Es un ciclo de variabilidad climática que ocurre en la franja tropical del océano Pacífico que causa el calentamiento de la superficie de sus aguas, conllevando a sequías y, en consecuencia, limita los recursos hídricos. Ocurre cíclicamente de entre tres y cuatro años, pero dicho ciclo es errático.

⁴ Informe de Reservas y Recursos Contingentes de Hidrocarburos con corte a 31 de diciembre de 2023, Mayo de 2024.

⁵ Paratec, 20 de marzo de 2025

Clasificación de Fuentes No Convencionales de Energía en Colombia (FNCE)



Como Colombia cuenta con importantes recursos naturales para el desarrollo de estas nuevas tecnologías y fuentes por su ubicación geográfica y climatología, las políticas han creado condiciones favorables para su inversión y desarrollo.⁶

Potencial estimado de generación hidráulica

952.083 TJ/año.
4.786 MW para pequeñas centrales con capacidad entre 10 y 20 MW.

Potencial estimado de generación eólica

Costa adentro: 35.000 MW que podrían producir hasta 39.3600 TJ/año
Costa afuera: 213.7 TWh/año.

Potencial estimado de generación solar

8.000 GW que serían capaces de producir hasta 40.366.080 TJ/año.
4,5 kw/m2.

⁶ MME, Potencial energético subnacional y oportunidades de descarbonización en usos de energía final. 2023.

Este potencial renovable constituye, a su vez, un potencial para el desarrollo del hidrógeno de bajas emisiones, pues podría ser un factor diferenciador para el desarrollo de las tecnologías Power to X (“PtX”), debido a que el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones y sus derivados depende de manera importante de fuentes de energía limpia.

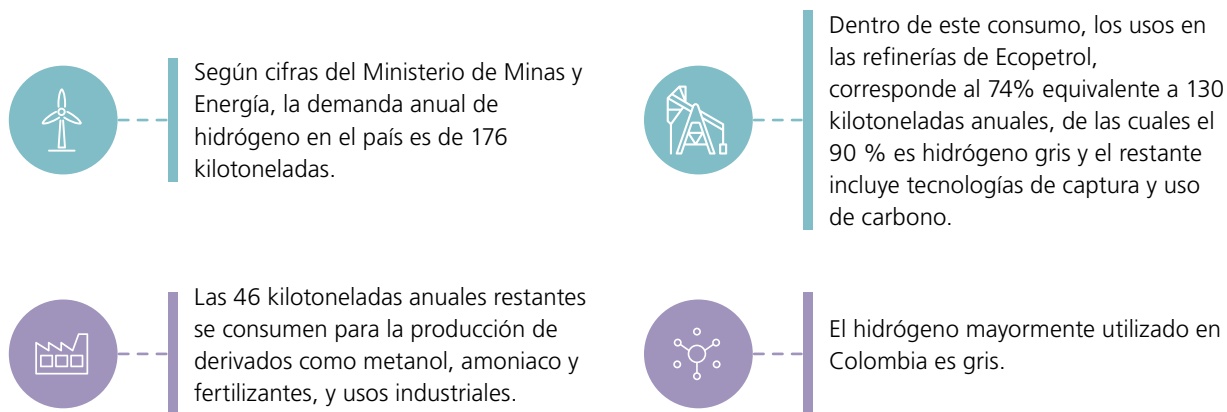
En ese sentido, gracias a la disponibilidad y calidad de recursos renovables, así como de potenciales importantes de reservas de gas natural, la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA por sus siglas en inglés), afirmó que Colombia podría jugar un rol en el comercio internacional del hidrógeno, en tanto para el año 2050 podría tener el cuarto Costo Nivelado del Hidrógeno verde (LCOH, por sus siglas en inglés) más barato y competitivo del globo, por debajo de China, Chile y Marruecos.⁷

Ahora, si bien la disponibilidad de recursos energéticos renovables es clave para la industria del hidrógeno, también lo es el aumento de la capacidad de generación de energía eléctrica con fuentes no convencionales y su integración a la matriz eléctrica.

Así, el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones, sus derivados y cadena de valor, particularmente del hidrógeno verde, depende de manera importante de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovables (“FNCER”).

Por ello, para materializar la integración de las FNCER a la matriz eléctrica colombiana y su participación competitiva en el mercado de energía, el marco jurídico y regulatorio ha creado diferentes mecanismos que permitan cumplir con dicho objetivo, promoviendo el desarrollo de las actividades de autogeneración a pequeña y gran escala y de generación distribuida a través de la creación de mecanismos de participación de largo plazo en el Mercado de Energía Mayorista, como el cargo por confiabilidad⁸ y la subasta de contratos de largo plazo.

Estado actual del Mercado de Hidrógeno en Colombia



⁷ IRENA, Comercio mundial de hidrógeno para alcanzar el objetivo climático de 1,5°C. Parte III: Costo y potencial del hidrógeno verde. Mayo de 2022.

⁸ Es un mecanismo que busca la expansión de la infraestructura de generación de energía en firme para asegurar el suministro durante periodos de escasez hídrica. Este mecanismo garantiza a los agentes generadores una remuneración a cambio de la disponibilidad de activos de generación, la cual se traslada a la factura del servicio público de energía eléctrica que deben pagar los usuarios finales.

Potencial del mercado del Hidrógeno

Los compromisos de Colombia en materia de reducción de emisiones han propiciado la inversión y el desarrollo de diferentes acciones por parte del sector privado y público para el desarrollo de proyectos de hidrógeno que, en su mayoría, se encuentran en etapas tempranas, en las que se analiza su viabilidad técnica, ambiental y financiera.

Con el propósito de direccionar la política para desarrollar e implementar el hidrógeno de bajas emisiones y cumplir con los compromisos adquiridos por Colombia en el marco del Acuerdo de París en

septiembre del año 2021 se publicó la Hoja de Ruta del Hidrógeno, que ha sido complementada por la Hoja de Ruta de la Transición Energética Justa publicada en febrero de 2025.

Estas hojas de ruta, si bien no constituyen en sí mismas una política pública exigible ni obligatoria, sí han marcado los lineamientos para que el Estado colombiano a través de los gobiernos de turno tomen acción a través de la emisión de normas y actos administrativos que permitan cumplir con los objetivos trazados.

Potencial de Demanda de Hidrógeno en Colombia

Nuevos energéticos
Metas

Metas del hidrógeno en Colombia



Fuente: MME, Hoja de Ruta para la Transición Energética Justa de Colombia

Un análisis reciente del Ministerio de Minas y Energía identifica nuevas oportunidades para el desarrollo del mercado de hidrógeno como la producción de combustibles sostenibles de aviación (SAF) y la producción de amoniaco y metanol para el transporte marítimo intercontinental.

Potenciales usos del hidrógeno de bajas emisiones

	A: Usos actualmente competitivos y con cosas pocas o ninguna alternativa sustituta		
	A	B	C
Industria química	Amoniaco para fertilizantes, metanol hidrocrqueo, desulfuración	Acero Insumo químico	
Sistema eléctrico			
Transporte		Amoniaco o metanol para transporte marítimo intercontinental Aviación en forma de SAF (combustibles sostenibles de aviación)	
Procesos de calor			Alta > 700°C temperatura uso al 100% y mezcla

G: Usos que no son competitivos actualmente comparado con otras alternativas sustitutas

	D	E	F	G
Industria química				
Sistema eléctrico	Almacenamiento de largo plazo	Redes aisladas importación / exportación de energía		
Transporte	Vehículos pesados	Ferries locales. Embarcaciones costeras y fluviales	-Buses -Carga liviana (última milla) -Vehículos livianos particulares	Estabilización de sistemas de potencia
Procesos de calor	Calefacción comercial		Media y baja temperatura calefacción y cocción doméstica.	Trenes metropolitanos Vehículos de 2 y 3 ruedas

Fuente: Tomada del MME (2024)

Con base en ese potencial y metas, la política pública para el despliegue del hidrógeno de bajas emisiones y sus derivados se ha direccionado como se expone más adelante.

Los pioneros

En el año 2021, la estatal petrolera Ecopetrol definió la estrategia de hidrógeno de bajas emisiones, como un plan de diversificación del negocio tradicional, incursionando en tecnologías de bajas emisiones.

A partir de esta estrategia, en el año 2022 inauguró el primer proyecto de producción de hidrógeno de origen renovable, con un electrolizador de 50kW que fue acoplado a la operación de la Refinería de Cartagena durante un año para la realización de pruebas de desempeño. Posteriormente, el equipo fue entregado a Esenttia, filial del Grupo Ecopetrol, para integrarlo al proceso productivo que representa cerca del 10% del consumo total de hidrógeno de esta compañía.

En el mismo año, Promigas, compañía transportadora de gas por tubería en Colombia, puso en marcha el primer proyecto de inyección de hidrógeno en redes de gas natural, con una inversión de US\$ 1,2millones y una capacidad de producción de alrededor de 1.574 kg al año. La producción de hidrógeno verde se realiza con un electrolizador que se alimenta por una granja solar con 324 paneles solares con una capacidad de 137 Mwp.

A partir de los proyectos pioneros mencionados, se han desarrollado nuevas iniciativas demostrativas con aplicaciones en el transporte, usos industriales y residenciales. No obstante, la demanda doméstica de hidrógeno continúa concentrada en los procesos de refinación y en la producción de fertilizantes.

Amoniaco para producción de fertilizantes

Colombia cuenta con alta vocación agropecuaria y agrícola, no obstante, tiene una alta dependencia en la importación de materias primas para la producción de fertilizantes como el amoníaco, el fósforo, nitrógeno, potasio, calcio, magnesio y azufre, en la medida que la producción local no es suficiente para cubrir las necesidades de la demanda nacional. Sin embargo, estos insumos importados suelen derivarse del uso de hidrógeno gris por lo que surge la necesidad de promover un mayor uso de insumos verdes.

Además, Colombia es el tercer país de América Latina con mayor consumo de fertilizantes, con un mercado de alrededor de 2 millones de toneladas, abastecido solo en un 5% mediante producción local. Por lo tanto, se proyecta un crecimiento del consumo de fertilizantes como consecuencia del crecimiento de la población y el desarrollo del sector agrícola en Colombia.

En ese sentido, el hidrógeno constituye una oportunidad el desarrollo del potencial agrícola en Colombia, y se presenta como insumo esencial en la producción de amoníaco para la producción de fertilizantes y otros procesos industriales.

Combustibles sostenibles de aviación- SAF

Se estima que mediante el uso combustibles de bajo carbono para el uso en aviones (SAF) se alcance una reducción de 80% de emisiones de dióxido de carbono del sector aéreo a nivel mundial.

En Colombia, con el objetivo de reducir el impacto ambiental de las emisiones de la aviación, en enero de 2025 la Aeronáutica Civil estableció la Hoja de Ruta de SAF, que establece el plan para implementar SAF en el territorio nacional, con la meta de producir 100 millones de galones para 2035, y 450 millones para 2050.

Colombia, además, por la alta importancia del aeropuerto Internacional El Dorado en volumen de carga y pasajeros, y al ser uno de los más importantes hubs en Suramérica por la ubicación geográfica, cuenta con un alto potencial y se proyecta para prestar servicios como estación de carga de SAF.

Amoniaco y Metanol como combustibles para el transporte marítimo

El sector marítimo a nivel global proyecta una disminución de emisiones de gases de efecto invernadero de 50% para el año 2050. El amoníaco y metanol usado como combustible representa una de las tecnologías más prometedoras para alcanzar este objetivo.

En Colombia, el Departamento Nacional de Planeación ha analizado 9 puertos con el objetivo de evaluar la competitividad de Colombia para abastecer las rutas

marítimas. De manera preliminar, se han identificado tres puertos competitivos para incursionar en este mercado en La Guajira, Cartagena y Barranquilla.

De acuerdo con las proyecciones de la entidad, la demanda total de la región Caribe de combustibles de bajas emisiones para el transporte marítimo ascenderá a 31 kilotoneladas de hidrógeno/año en 2030, 480 kilotoneladas de hidrógeno/año en 2040 y 656 kilotoneladas/año en 2050.

Exportación de Hidrógeno y Derivados

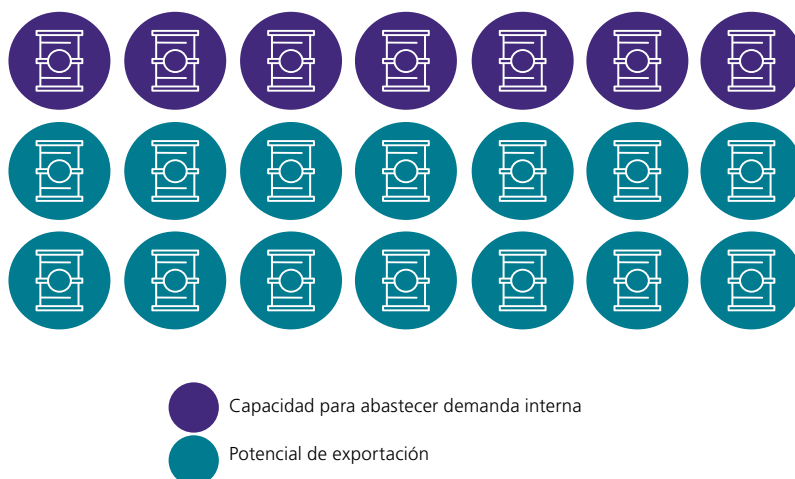
En el panorama mundial de la descarbonización, el hidrógeno se ha convertido en un elemento crucial para la transición energética, de acuerdo con proyecciones de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA), para el 2030, el comercio internacional de hidrógeno renovable y derivados ascenderá a 18 millones de toneladas al año.

Algunos países y regiones como la Unión Europea optan por el hidrógeno producido principalmente a partir de energías renovables. En contraste, países importadores de energía, que tienen contextos diferentes, como el acceso a gas natural económico y la disposición a utilizar tecnologías de captura y almacenamiento de carbono, exploran diversas fuentes de hidrógeno con bajas emisiones.

América Latina cuenta con abundantes recursos renovables para convertirse en un actor clave en la economía mundial del hidrógeno, países como Argentina y Chile se posicionan como exportadores netos de hidrógeno y derivados, mientras que Brasil, México y Colombia, priorizan inicialmente el uso de hidrógeno para descarbonizar sus industrias nacionales a la vez que planean la exportación hacia mercados estratégicos.

Se estima que el potencial máximo de generación de hidrógeno de bajas emisiones en Colombia es de 23,4 GW, del cual el 90 % corresponde a hidrógeno verde y el 10 % a hidrógeno azul, mediante la configuración de proyectos con energía solar y energía eólica, complementada con proyectos de reformado de metano con tecnologías de captura de carbono.

Se proyecta la instalación de alrededor de hasta 7GW para abastecer la demanda local de hidrógeno, teniendo en cuenta la estrategia del país para descarbonizar su economía, por lo cual Colombia tiene una oportunidad de producir alrededor de 3.4 veces su demanda local de hidrógeno con un potencial de exportación de hasta 4 millones de toneladas anuales para el 2050.



Proyectos de hidrógeno en Colombia

En este capítulo, encontrará un análisis de los principales proyectos de hidrógeno en curso en Colombia, desde la fase conceptual hasta los proyectos operativos, tendencias tecnológicas y fuentes de producción del hidrógeno.

Desde la Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS, se han identificado 36 proyectos de producción de hidrógeno en diferentes etapas de desarrollo, de los cuales ocho se encuentran en operación y tres han alcanzado una decisión final de inversión, con una capacidad de 7.31MW que entrarán en operación entre los años 2025 y 2026.

➤ Conceptual

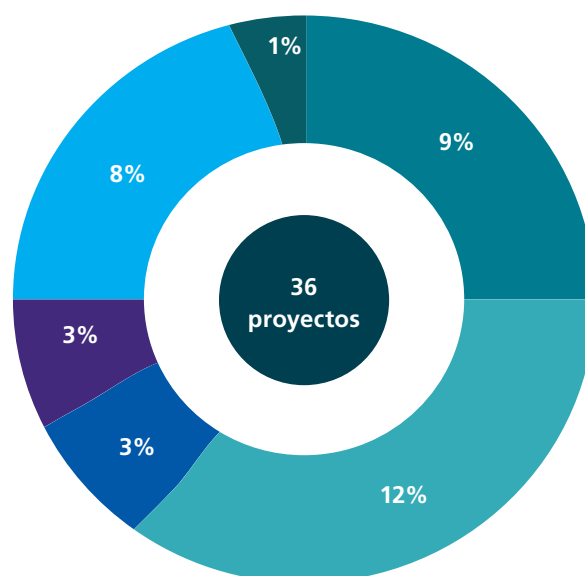
➤ Factibilidad

➤ FID

➤ prefactibilidad

➤ En operación

➤ Ingeniería en detalle



Fuente: Información de la Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS (marzo de 2025)

Para facilitar el entendimiento del lector a continuación, se presenta una descripción de cada una de las fases.

Fase	Descripción
Conceptual	Sin culminar estudios de prefactibilidad
Prefactibilidad	Análisis técnico - económico del proyecto, definición de viabilidad técnica y potencial de viabilidad económica, con identificación de posibles fuentes de financiación.
Factibilidad	Análisis profundo de los condicionantes del proyecto, diseño de ingeniería a nivel de anteproyecto (dimensiones básicas, sin nivel de detalle), estimación de costos, estudio de viabilidad económica, formulación básica del proyecto, estudio financiero, y estudio ambiental.
Ingeniería	Diseño definitivo de acciones y actividades que garanticen la ejecución y operación del proyecto, planos de detalle, especificaciones técnicas para la construcción, montaje y puesta en marcha, cronograma de ejecución y presupuesto detallado.
Decisión final de inversión	Aprobación del presupuesto estimado para el proyecto y consecución de recursos.
En operación	Las pruebas de comisionamiento ya han culminado y el proyecto ya se ha puesto en marcha.

Sobre la escala de los proyectos, los que se encuentran en operación oscilan entre los 2 y 165kW de electrólisis, mientras que los proyectos que superan la escala de 100MW se encuentran en fases de factibilidad principalmente. Por su parte, los proyectos que superan 1GW de electrólisis se encuentran en fases iniciales de desarrollo.

Inversiones sólidas, que lideran el despliegue en la región

Actualmente, dos proyectos a escala industrial han tomado decisión final de inversión:

Las inversiones en hidrógeno de bajas emisiones en Colombia demuestran el compromiso con la sostenibilidad, y se presenta como una estrategia para aumentar competitividad en mercados internacionales, acceder a incentivos fiscales y diversificar inversiones en uno de los sectores más prometedores del país.



Coral

Desarrollado por Ecopetrol, es el proyecto tipo PEM más grande de América Latina en alcanzar decisión final de inversión, con una capacidad de electrólisis de 5 MW para ser consumido en el proceso de la Refinería de Cartagena, ubicada en el Departamento de Bolívar.

La generación de energía renovable provendrá de fuentes solares, permitiendo una capacidad de producción de 1 MMSCFD. Con una inversión estimada de 28 millones de dólares, el proyecto se encuentra en fase de construcción.

Prothium

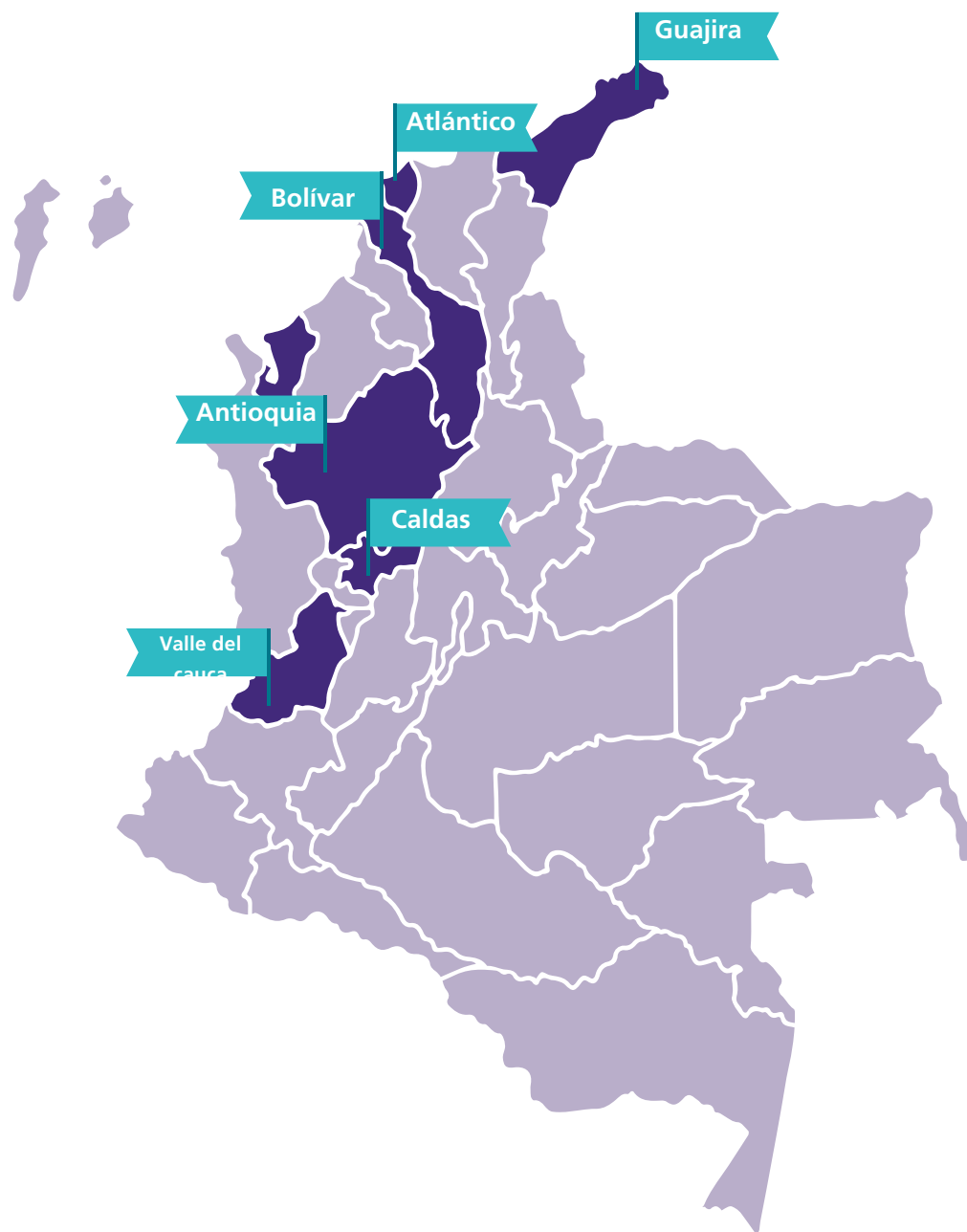
Desarrollado por Hevolucion, tiene como objetivo la generación de hidrógeno verde, con una capacidad de electrólisis de 2.3 MW para generar 1.000 kilogramos de hidrógeno por día que posteriormente será utilizado en la producción de amoníaco para exportación y consumo interno como insumo crucial para la producción de fertilizantes.

Iniciará operación industrial en los próximos meses y se proyecta que, en una siguiente fase, escale su producción anual hasta 3,600 toneladas de hidrógeno y una capacidad de 23 MW de electrólisis, evitando 21,896 toneladas de CO₂ de emisiones anuales, contribuyendo significativamente a la descarbonización de América Latina.

Hubs de hidrógeno

En general, los *hubs* se han contemplado como una opción para promover de manera centralizada el desarrollo de proyectos que contemplen la totalidad de la cadena de valor del hidrógeno, con el propósito de crear economías de escala y así disminuir el costo nivelado del hidrógeno.

En Colombia se han identificado seis regiones estratégicas, cada una con ventajas competitivas en términos de acceso a energías renovables, proximidad a infraestructura portuaria o industrial y potencial para la sustitución de hidrógeno gris por hidrógeno verde en sectores clave como refinación y producción de fertilizantes.⁹



⁹ GIZ, Análisis de capacidad de red eléctrica para incorporar electrolizadores al SIN.2024.

El Desarrollo legal del Hidrógeno en Colombia

Colombia ha sido consciente de la conveniencia de promover el desarrollo de la economía del hidrógeno de bajas emisiones para lograr los objetivos de descarbonización.

Por ello, se han tomado varias decisiones de política pública materializadas en un marco normativo que busca promover el desarrollo de las actividades que componen la cadena de valor del hidrógeno como la producción, almacenamiento, transporte, distribución y uso, así como la innovación, investigación e inversión para promover e impulsar el desarrollo de la misma en el país.

Actualmente, Colombia cuenta con un marco institucional y jurídico que establece condiciones favorables para la inversión y el desarrollo de nuevas tecnologías, para la producción y uso de hidrógeno verde, azul, y blanco.

Marco normativo del hidrógeno en Colombia



Manejo de Sustancias Peligrosas

El hidrógeno es considerado como una sustancia peligrosa para la salud y, por lo tanto, su producción, almacenamiento, transporte, uso y disposición debe darse aplicación las Normas Técnicas Colombianas y de Salud Ocupacional correspondientes. Según el ICONTEC (2025) existen aproximadamente 43 Normas Técnicas que incluyen los estándares técnicos y de seguridad para la construcción, mantenimiento y operación de infraestructura para la producción de hidrógeno, y para su uso y transporte.



Hidrógeno como FENCE

El hidrógeno azul fue incluido como una FENCE y el verde como FENCE a través de la Ley 2099 de 2021, y el blanco como FENCE a través de la Ley 2294 de 2023. Se definió los principios generales que el Gobierno nacional debía, considerar para emitir la política pública para definir los mecanismos, condiciones e incentivos para promover la innovación, investigación, producción, almacenamiento, distribución y uso de hidrógeno destinado a la prestación del servicio público de energía eléctrica, almacenamiento de energía, y descarbonización de sectores como transporte, industria, hidrocarburos, entre otros, y para promover la investigación y desarrollo local de tecnologías para la producción, almacenamiento, acondicionamiento, distribución, reelectrificación, usos energéticos y no energéticos del hidrógeno y otras tecnologías de bajas emisiones. Los Decretos 1476 de 2022, 2235 de 2023, y 1597 de 2024 incluyen la reglamentación que se ha expedido bajo dichos lineamientos.



Incentivos tributarios

Con la expedición de las Leyes 2299 de 2021 y 2294 de 2023 se extendieron a favor del hidrógeno verde, azul y blanco todos los beneficios y exenciones de tipo tributario que fueron introducidos con la Ley 1415 de 2014 para todas las FENCE, con el propósito de promover su desarrollo y utilización en el país, reglamentados a través del Decreto 895 de 2022, y Resoluciones UPME 468 de 2022 y 315 de 2025.



Movilidad; uso de combustibles limpios y vehículos eléctricos

La Ley de movilidad eléctrica 1964 de 2019 incluyó los vehículos dentro de la definición de Vehículo Eléctrico a aquellos que se impulsan con sistemas de almacenamiento como las celdas de combustible, que utilizan como fuente de generación eléctrica el hidrógeno, creando incentivos a la demanda para promover su uso. Adicionalmente, las Resolución 2406 de 2009 y 40177 de 2020 dentro de la política para priorizar la implementación de sistemas de transporte público con combustibles limpios, considera al hidrógeno como un energético de cero emisiones.



Declaración de utilidad e interés público

Para el impulso del desarrollo bajo en carbono la Ley 2169 de 2021 estableció metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática, declaró de utilidad pública e interés social únicamente a los proyectos de hidrógeno verde, así como la ejecución de obras para su producción y el almacenamiento. A través del Decreto 1537 de 2022 y Resolución 40303 de 2022 se Incluyó las actividades de producción y almacenamiento de hidrógeno verde dentro del procedimiento a seguir para la declaratoria de utilidad pública e interés social, y se reglamentaron lineamientos para facilitar la coexistencia de proyectos ante eventuales casos de superposiciones parciales o totales entre proyectos del sector minero energético, incluyendo los de producción de hidrógeno.



Permisología





Si bien en Colombia todavía no se han realizado desarrollos normativos sobre requerimientos especiales en materia ambiental dirigidos a exigencias de licencias o permisos de los proyectos relacionados con las actividades que hacen parte de la cadena de valor del hidrógeno y sus usos, mientras no se complemente el régimen actualmente existente, deberá cumplirse con las generalidades establecidas en las Leyes 21 de 1991 y 99 de 1993, sus decretos reglamentarios 1320 de 1998 y 1076 de 2015.

De acuerdo con el marco legal descrito, es importante resaltar que Colombia ha estado a la vanguardia de la discusión sobre la clasificación del hidrógeno por colores. Al respecto, recordemos que la definición del hidrógeno genera dudas sobre la bondad del hidrógeno para reducir emisiones.

Por ello, la Comisión Europea ha considerado que la clasificación del hidrógeno debe alejarse del enfoque basado en colores, para pasar a una clasificación que esté basada en el ciclo de vida de las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo de todo el proceso de producción y transporte del hidrógeno.¹⁰ En igual sentido, la Agencia Internacional de Energía ha resaltado la importancia de reconocer que la intensidad de las emisiones de la producción de hidrógeno varía de manera importante dependiendo de la ruta de producción, según el método utilizado para la obtención de la molécula.¹¹

Colombia, consciente de ello, ha venido actualizando el ordenamiento jurídico aplicable para adecuar la clasificación por colores a una clasificación basada en el ciclo de las emisiones, y ha definido el “bajas emisiones” que incluye tres colores según la clasificación del arcoíris del hidrógeno.

Para efectos de tomar decisiones de inversión en el país, deben tenerse en cuenta las siguientes consideraciones sobre la clasificación aplicable en Colombia:

	 Bajas emisiones	 Verde	 Azul	 Blanco
Producción	<p>Tecnologías o métodos que generen bajos niveles de emisiones de carbono, independientemente del proceso utilizado.</p>	<p>Producido a partir de Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER), con energía autogenerada a partir de FNCER y energía tomada del la red (SIN).</p>	<p>Produce a partir de combustibles fósiles, especialmente por la descomposición del metano (CH4).</p>	<p>De manera natural, mediante procesos geológicos en la corteza continental, en la corteza oceánica, en gases volcánicos, y en sistemas hidrotermales, como en géiseres.</p>
Clasificación	N/A	FNCER	FNCE	FNCER
Otras consideraciones	<p>Depende de que la intensidad de las emisiones de GEI sea menor o igual a los umbrales que establecerá el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Minas y Energía.</p> <p>Dentro de esta clasificación se incluye el hidrógeno verde, azul y blanco.</p>	<p>° Si la totalidad de la energía proveniente del SIN se respalda con FNCER deben suscribirse contratos bilaterales de energía que cuenten con certificados de energía renovable.</p> <p>° Si la energía autogenerada con FNCER entregada al SIN debe es igual o superior a la energía tomada del SIN, debe contar con certificado que así lo respalde.</p>	<p>Debe contar con un sistema de Captura, uso y almacenamiento de carbono (CCUS), como parte de su proceso de producción.</p>	<p>El desarrollador requiere autorización de explotación, explotación y para estudios de evaluación del suelo emitidos por el Minsitterio de Minas y Energía en los términos que esta entidad emita para el otorgamiento de derechos para la ejecución de Proyectos</p>

10 Estrategia europea para el hidrógeno. Resolución del Parlamento Europeo, de 19 de mayo de 2021.

11 IEA, Towards hydrogen definitions based on their emissions intensity. 2023.

Finalmente, y en concordancia con lo anterior, aquel inversionista interesado en desarrollar proyectos de hidrógeno y derivados para su exportación debe tener en consideración que, si bien el entendimiento normativo del hidrógeno de bajas emisiones es el mencionado, en materia de certificaciones de origen del hidrógeno y sus derivados, el producto final deberá acogerse al esquema de certificación de preferencia del offtaker del proyecto. El Decreto 1597 de 2024 creó lineamientos sobre certificaciones de origen en Colombia señalando que quienes produzcan hidrógeno en Colombia pueden elegir el sistema de certificación de origen del país destino.

Proyectos normativos

Dentro de la estrategia en Colombia para definir un marco normativo que sea atractivo para promover las inversiones y viabilizar el desarrollo del potencial del ecosistema del hidrógeno y sus derivados, a continuación, resaltamos los proyectos normativos que reflejan las discusiones actuales en el país para continuar con el impulso al ecosistema del hidrógeno.

Proyecto de Ley Economía del Hidrógeno

Con el propósito de promover e incentivar el desarrollo del hidrógeno en Colombia, en el Congreso de la República se discute un proyecto de ley que tiene el propósito de garantizar su producción, captura, almacenamiento, transporte, usos y exportación con el fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible, afianzar la descarbonización de la economía nacional, consolidar sistemas energéticos limpios, así como para fomentar comunidades energéticas, fortalecer la transición, la seguridad y soberanía energética en el país y propender desde los usos del hidrógeno por la seguridad y la soberanía alimentaria nacional.

De este proyecto de ley se destacan, entre otros aspectos: (i) Introduce definición de hidrógeno, amoniaco, combustibles sintéticos y derivados de “bajas emisiones”; (ii) introduce el principio de libertad económica para las actividades de producción, almacenamiento, distribución, comercialización y uso de hidrógeno; (iii) otorga plazos específicos para que las carteras ministeriales y otras autoridades competentes reglamenten los aspectos necesarios para el desarrollo de las actividades de la cadena de valor del hidrógeno; (iv) promueve la coordinación intersectorial; (v) incentiva programas para la promoción del hidrógeno (vi) crea planes para la protección y cuidado del recurso hídrico necesario para la producción de hidrógeno; y (vii) ordena la creación de estándares y procedimientos para verificar y certificar el origen del hidrógeno producido y comercializado para exportación.

A la fecha de publicación de esta Guía, el proyecto de ley a sido aprobado en primer debate de la Cámara de Representantes, faltando una aprobación más en esta entidad y dos debates en el Senado.

Proyecto de Decreto Contratos de Largo Plazo

Este proyecto de decreto tiene el propósito de definir reglas generales para implementar un mecanismo de esquema de pago por diferencias, con el fin de promover la contratación de energía a largo plazo a partir de tecnologías de bajas emisiones, incluyendo el hidrógeno, y establece lineamientos para la primera ronda de adjudicaciones de contratos que tiene un enfoque en energía eólica.

Con este proyecto el Ministerio de Minas y Energía tiene la intención de crear un mecanismo que busca adaptarse a la realidad física, financiera y operativa del Mercado Mayorista de Energía, que atienda a la variabilidad de la estructura del mercado colombiano, de tal forma que se adopten algunas de las características de los conocidos Contratos por Diferencia, y así aportar estabilidad y previsibilidad a los flujos de los ingresos lo que permite incentivar la inversión debido a la disminución del riesgo de la volatilidad de los precios del mercado.

Se espera que, de emitirse el Decreto, de tiempo en tiempo se realicen diferentes adjudicaciones para tecnologías que incluyan el hidrógeno.

Proyecto de Decreto Gobernanza

A través de este proyecto de Decreto el Ministerio de Minas y Energía propone la creación de un sistema de gobernanza para el desarrollo del hidrógeno en Colombia creando la Comisión Técnica Intersectorial para la Gobernanza del Hidrógeno o Comisión Nacional de Hidrógeno “CNH”, cuyo objetivo sería coordinar, articular y apoyar la formulación de estrategias, programas y proyectos, tendientes a promover el uso del hidrógeno y sus derivados con fines de descarbonización, transición energética justa y reindustrialización en todos los sectores de la economía, y no solo en el energético.

La CNH estaría integrada por diferentes miembros permanentes y no permanentes en los que se encontraban los principales ministerios con competencias en la materia, y así fomentar la articulación interinstitucional y asignar responsabilidades a las entidades y actores que son clave para el desarrollo del hidrógeno y sus derivados definiendo la coordinación entre los sectores diferentes al minero energético que pueden beneficiarse del hidrógeno y sus derivados.

Esta iniciativa busca superar las dificultades a las que se ha enfrentado la industria para promover el desarrollo de proyectos de hidrógeno y derivados en sectores de la economía diferentes al minero-energético.

Otros

- El Gobierno Nacional actualmente se prepara para elaborar el Documento Conpes¹² de Hidrógeno de Bajas Emisiones y sus Derivados a través del cual se establecerá la política nacional del ecosistema del hidrógeno en el país. El documento Conpes abordará, entre otros, los mecanismos para fomentar la oferta, crear demanda en sectores estratégicos como los fertilizantes, industria, transporte y otros nuevos usos, establecer reglas para el cumplimiento de estándares socioambientales, definir la regulación estratégica, y gobernanza.
- Adicionalmente, el Ministerio de Minas y Energía en Conjunto con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, trabajan para la expedición de un proyecto normativo que establezca el umbral de emisiones que Colombia tendrá en cuenta para clasificar el hidrógeno como de bajas emisiones.

¹² El CONPES es un organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Coordina y orienta los organismos que se encargan de la dirección económica y social, y aprueba documentos que definen y orientan la política pública económica del país

Entorno para invertir en Hidrógeno en Colombia

Dado el alto costo inicial de inversión que requieren los proyectos de hidrógeno y sus derivados, para viabilizar los proyectos se requiere la creación de diferentes mecanismos para lograr su cierre financiera y apoyar la financiación de los mismos.

En Colombia, el marco normativo descrito ha creado un entorno que tiende a promover la inversión que se refleja en la creación de incentivos tributarios y mecanismos de inversión que incentivan a la industria.

Incentivos Tributarios

Incentivos a FNCER

Con la expedición de las Leyes 2099 de 2021 y 2294 de 2023 se extendieron a favor del hidrógeno verde, azul y blanco todos los beneficios y exenciones de tipo tributario que fueron introducidos con la Ley 1715 de 2014 para todas las FNCE, con el propósito de promover su desarrollo y utilización en el país. Esos incentivos son:

Deducción especial en el Impuesto Sobre la Renta

Los obligados a declarar el impuesto sobre la renta tienen derecho a reducir de su renta el 50% del total de las inversiones destinadas a la producción, almacenamiento, acondicionamiento, distribución, reelectrificación, investigación y uso final del Hidrógeno de Bajas Emisiones en un periodo no mayor a 15 años, a partir del año gravable siguiente a la entrada en operación de la inversión. No podrá ser superior al 50% de la renta líquida del contribuyente.



Exclusión al Impuesto Sobre las Ventas (IVA)

Están excluidos del IVA los equipos, elementos, maquinaria y servicios, nacionales o importados, que se destinen a la preinversión e inversión, para la producción, almacenamiento, acondicionamiento, distribución, reelectrificación, investigación y uso final del hidrógeno de Bajas Emisiones. Aplica a todos los servicios prestados en Colombia o en el exterior que tengan la misma destinación prevista.



Otorga una exención del pago de los derechos arancelarios de importación de maquinaria, equipos, materiales e insumos destinados exclusivamente a labores de reinversión e inversión en proyectos proyecto de hidrógeno verde o azul, y respecto de los cuales no se cuente con producción nacional registrada, siendo la importación la única forma posible de adquisición.

Exención Arancelaria



Se aplica una tasa de depreciación anual de máximo 33.33% en un periodo de tres años a la maquinarias, equipos y obras civiles necesarias para la preinversión, inversión y operación de los proyectos de hidrógeno de bajas emisiones.

Depreciación Acelerada

Incentivos a CCUS

Asimismo, con el propósito de incentivar el uso de la tecnología de captura, utilización y almacenamiento de carbono se crearon los siguientes incentivos.



Descuento en la renta del 25% para inversiones realizadas en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente utilizando tecnología de CCUS.



Exclusión del impuesto a IVA compraventa de maquinaria y equipos destinados al desarrollo de proyectos o actividades que generen y certifiquen reducciones de Gases Efecto Invernadero – GEI, utilizando tecnología de CCUS.



Aplicación de una tasa de **depreciación acelerada** anual de máximo 33.33% en un periodo de 3 años a las inversiones, equipos, y maquinarias destinadas a la captura y almacenamiento de carbono para producción de hidrógeno azul.

Incentivos CTel

Algunos proyectos para la producción de hidrógeno de bajas emisiones han accedido a beneficios tributarios de CTel creados para promover el desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e innovación. Estos instrumentos han sido creados para incentivar la inversión privada en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación empresarial. Estos beneficios incluyen el descuento tributario y el crédito fiscal.

- El descuento tributario permite a los contribuyentes descontar el 30% del valor total invertido en proyectos de CTel del Impuesto sobre la Renta del período gravable correspondiente, sin que este descuento pueda superar el 25% del impuesto total a cargo. Si queda un excedente no utilizado, este puede trasladarse a las siguientes cuatro declaraciones de renta.
- El crédito fiscal otorga a las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) un crédito del 50% del valor de la inversión certificada en proyectos de CTel, el cual puede ser utilizado para compensar impuestos nacionales o solicitar Títulos de Devolución de Impuestos (“TIDIS”) cuando el crédito supere 1.000 UVT.

Mecanismos de financiación

Además de los incentivos tributarios, en Colombia se han creado algunos mecanismos para apoyar la financiación en proyectos de hidrógeno y sus derivados.

Fondos

El Fondo de Energías no Convencionales y Gestión Eficiente de la Energía ("FENOGE"), fue creado por la Ley 1715 de 2014 con el propósito de financiar, gestionar, ejecutar planes, programas y proyectos que tiendan a cumplir con el propósito de mejorar la eficiencia energética y el uso de FNCE, cuyos recursos del fondo se administran a través de una fiducia mercantil.

En desarrollo de su función, el FENOGE lanzó la iniciativa "Más Hidrógeno Colombia: un futuro sostenible" en el año 2022. Esta iniciativa tuvo como objetivo realizar estudios técnicos y económicos para evaluar las posibilidades e implicaciones de implementar proyectos de producción de hidrógeno verde en el país a partir de diferentes tecnologías, mediante este programa se financiaron estudios iniciales de proyectos de producción de hidrógeno con biomasa en el Valle del Cauca y producción de amoníaco verde en el Caribe colombiano.

Adicionalmente, el FENOGE ha participado como financiador del mayor piloto de movilidad impulsado con hidrógeno verde en el país con una inversión de alrededor de 22 mil millones de pesos que permitirá que en Bogotá ruede el primer bus de hidrógeno para transporte de personas.

Acuerdos

Colombia cuenta con acuerdos de cooperación con varios países para acelerar el despliegue del hidrógeno, así como facilitar el intercambio de experiencias y la transferencia tecnológica, en el marco de esta estrategia, Colombia ha celebrado Memorandos de Entendimiento con Alemania, Países Bajos, Corea del Sur, Japón, entre otros.

Bancos Multilaterales de Desarrollo

En los últimos años, los Bancos Multilaterales de Desarrollo (BMD) han incrementado significativamente su presupuesto destinado al apoyo del desarrollo del sector del hidrógeno. Países como Chile, Brasil y Colombia han logrado acceder a financiamiento y cooperación técnica de entidades como el BID, el Banco Mundial y el Banco Europeo de Inversiones.

Adicionalmente, en el mes de enero de 2025 Colombia fue incluida en el PtX Development Fund con el objetivo

de promover el desarrollo del hidrógeno sostenible y derivados en economías emergentes. Mencionado fondo otorga subvenciones a proyectos PtX a escala industrial que pueden combinarse con otros instrumentos financiación. Utiliza al banco de desarrollo KfW como plataforma para asignar hasta 30 millones de euros por proyecto, con un valor total de 270 millones de euros.

Incentivos I+D+I

Finalmente, el Ministerio de Ciencia y Tecnología ha abierto varias convocatorias de proyectos de inversión, desarrollo e innovación para promover la generación de conocimiento del hidrógeno en el país a través de la academia.

Estas convocatorias han tenido el propósito de apoyar proyectos para la captura, almacenamiento y uso de CO₂, procesos de generación de hidrógeno de bajas emisiones, adaptación de tecnologías convergentes, entre otras.

Algunos Tips para la Inversión

Cuando un inversionista colombiano o extranjero esté interesado en invertir en hidrógeno debe considerar, entre otros, lo siguiente:

Estructura corporativa para la inversión



- Si el inversionista es extranjero, deberá analizar los vehículos legales existentes para la inversión que las personas extranjeras (naturales o jurídicas) pueden utilizar para desarrollar actividades permanentes en Colombia. Estas actividades pueden realizarse a través de una sociedad comercial o una sucursal de sociedad extranjera, según la estructura corporativa más adecuada para el proyecto.
- Si el inversionista decide constituir una sociedad comercial, deberá tener en cuenta que, si bien existen una variedad de tipos societarios, los más recomendados para el desarrollo de las actividades económicas que componen la cadena de valor del hidrógeno son la Sociedad por Acciones Simplificada y la Sociedad Anónima.
- Para la elección del tipo societario el inversionista deberá considerar, entre otros, las formalidades para su constitución, la posibilidad de participación en el mercado público de valores, la cantidad de socios requeridos para su constitución, los cuerpos administrativos requeridos para su operación, entre otros que resultan determinantes para escoger tipo societario que más se adecúe a las necesidades del inversionista.
- En caso de elegir una sucursal de sociedad extranjera el inversionista deberá asegurarse de cumplir todos los requisitos formales para su constitución a través de escritura pública, y la legalización de los documentos otorgados en el exterior.
- Una vez incorporado el vehículo corporativo para el desarrollo de un proyecto o para realizar inversiones en hidrógeno y derivados, se deberán cumplir con las obligaciones legales exigidas en Colombia relacionadas con la renovación del registro mercantil, las reuniones de la asamblea de accionistas y junta directiva en caso de aplicar, depósito y reporte de estados financieros ante autoridades competentes, cumplimiento del régimen de matrices y subordinadas a través del registro de situación de control y/o grupo empresarial, implementación de políticas de gestión de riesgos de lavado de activos y financiación del terrorismo, entre otros.

Estructura Tributaria



- No todos los beneficios dispuestos en el Estatuto Tributario y en la Ley FNCE u otros cuerpos normativos son aplicables de manera concurrente. El principio de no concurrencia de beneficios tributarios establece que no todos los beneficios tributarios dispuestos para un mismo hecho económico pueden, en ciertos casos, resultar aplicables de manera concurrente.
- Cuando un inversionista colombiano o extranjero esté interesado en invertir en un proyecto de hidrógeno y derivados debe tomar en consideración los beneficios tributarios que pueden resultarle aplicables, cuáles le resultan más provechosos si existen beneficios concurrentes, o cuáles requieren calidades legales, certificaciones o la realización de procedimientos previos y específicos.
- Para el efecto, el inversionista deberá realizar un análisis de los supuestos tributarios aplicado al modelo financiero del proyecto de hidrógeno y derivados, revisando el conjunto de disposiciones tributarias para determinar el aprovechamiento real de estos beneficios en el tiempo.
- La proyección financiera debe contemplar las particularidades del régimen tributario colombiano, especialmente la limitación temporal para la compensación de pérdidas, la tasa mínima de tributación y el impuesto de timbre, de tal forma que logre aprovechar adecuadamente los beneficios FNCE.
- Asimismo, el inversionista debe recordar que en los proyectos en los que existan dos o más inversionistas, estructurar adecuadamente el vehículo de inversión conjunta es esencial para lograr la transferencia de beneficios a prorrata, el cual también depende de las funciones que ejecute cada uno en el proyecto.

Inversión extranjera



- Para realizar inversiones de capital del exterior en Colombia el inversionista deberá dar aplicación al régimen cambiario haciendo el registro de la inversión extranjera canalizando las operaciones correspondientes a través del registro en el Banco de la República.
- Realizar una planeación financiera y cambiaria sobre los mecanismos para viabilizar el flujo de capital hacia el extranjero por concepto de la inversión y utilidades.
- El inversionista deberá tener en cuenta cuáles son las operaciones que pertenecen al mercado cambiario y, por lo tanto, son objeto de canalización. Por ejemplo, la importación y exportación de bienes, inversiones de capital, rendimientos de las sociedades, operaciones de endeudamiento externo, operaciones de derivados, entre otros.
- Para la estructuración de eficiencias tributarias, el inversionista deberá considerar que Colombia ha adoptado mecanismos tendientes a eliminar situaciones de posible doble imposición, como la suscripción de Convenios para Evitar la Doble Imposición ("CDI"). A la fecha, Colombia tiene 18 convenios suscritos con varios países, de los cuales 14 se encuentran vigentes. Adicionalmente, la Decisión 578 de 2004 con los Países Miembros de la Comunidad Andina (Bolivia, Colombia, Ecuador Perú y Venezuela) permite atraer la inversión extranjera, prevenir la evasión fiscal y evitar la doble tributación entre sus miembros.
- Las operaciones entre vinculados económicos debe estructurarse bajo el principio de plena competencias, esto es, a valores de mercado. Siempre que la empresa colombiana que se estructura exceda ciertos topes de patrimonio y de operaciones con sus vinculadas, deberá cumplir unas obligaciones formales de precios de transferencia.

Estructuración de proyectos



- Una vez el Sistema Único de Información para el Desarrollo, Gestión y Promoción del hidrógeno ECOH2 se implemente por el Ministerio de Minas y Energía, el inversionista deberá realizar el registro obligatorio del proyecto en dicho sistema.
- Si el inversionista tiene la intención de desarrollar un proyecto de hidrógeno y derivados que involucre actividades como blending (mezcla en el sistema nacional de gasoductos) o para su re-electrificación, deberá analizar la posibilidad de que el régimen legal aplicable a los servicios públicos de energía y gas le sean aplicables.

- Como en Colombia la autoridad ambiental todavía no ha definido las modificaciones al régimen ambiental para el desarrollo de proyectos de hidrógeno y el uso del agua, el inversionista deberá además de dar cumplimiento al régimen vigente actualmente, revisar los cambios regulatorios que puedan incidir en el proyecto.
- Para el desarrollo de proyectos de hidrógeno y derivados en Colombia debe verificarse que la estructura contractual requerida para viabilizar la bancabilidad del proyecto (contratos y acuerdos para uso del suelo, coexistencia de proyectos, servicios de desarrollo, ingeniería, gestión de activos, equipos, y personal, obra civil, adquisición y/o importación de equipos y maquinaria, suministro de insumos y materias primas, suministro y venta del producto final del proyecto, entre otros) cumpla con los parámetros esperados para este tipo de proyectos por los financiadores.
- Dependiendo de la etapa de desarrollo del proyecto, los contratos que se celebren deberán contar con una estructura que, además de cumplir con el régimen legal colombiano para cada caso en concreto, definan de manera adecuada las cláusulas que permitan manejar y mitigar los riesgos asociados al proyecto.
- Los riesgos pueden relacionarse con este tipo de proyectos y que pueden materializarse en la ejecución de los contratos que conforman la estructura, tales como riesgos jurídicos, financieros, económicos, ambientales, sociales, tecnológicos, y operativos, deben contar con suficientes mecanismos de cobertura y medidas de mitigación para que el proyecto sea atractivo para los financiadores.

Otros aspectos relevantes



- Si el inversionista tiene la intención de contratar personal local o extranjero deberá dar aplicación al régimen laboral en relación con el tipo de contratos laborales admisibles, los beneficios, recargos y prestaciones obligatorios, tipo de salarios válidos, jornadas laborales, licencias, cumplimiento de régimen migratorio, entre otros.
- El inversionista deberá analizar si la tecnología, procesos, información, metodologías y otra información relevante relacionada con la experiencia del inversionista debe ser protegida por ser confidencial o por involucrar derechos de propiedad intelectual, y elegir el mecanismo legal y/o contractual más adecuado para su protección.

Contáctenos



Álvaro Josué Yáñez

Socio Director - Energía & Cambio
Climático

T (601) 325 1114

E alvarojosue.yanez@cms-ra.com



Álvaro Yáñez

Socio - Energía & Cambio
Climático

T (601) 325 1114

E alvaro.yanez@cms-ra.com



Mónica Torres Sierra

Counsel - Energía & Cambio
Climático

T (601) 325 1114

E monica.torres@cms-ra.com

Acerca de CMS

Cambiando el rostro de la ley

CMS es una firma orientada al futuro. Combinamos un profundo conocimiento del mercado local con una visión global, lo que nos da la capacidad no solo de ver lo que viene, sino de darle forma. En un mundo de cambios cada vez más acelerados donde la tecnología es cada vez más importante en el despliegue de estrategias globales, nuestra asesoría clara y centrada en el negocio ayuda a las empresas de todos los tamaños a afrontar el futuro con confianza. Estamos inmersos en su mundo. Sus intereses y prioridades están en el centro de lo que hacemos. Nuestros abogados son auténticos expertos en sus campos, con una comprensión de los detalles insuperable. Nuestra mentalidad de nueva generación está entrelazada en todo lo que hacemos. Significa que podemos anticiparnos a los posibles desafíos, acelerar nuestro ritmo y crear el espacio para desarrollar soluciones innovadoras. Somos diversos, solidarios e inclusivos, adoptamos nuestra responsabilidad social corporativa y creamos una cultura en la que cada una de nuestras personas puede maximizar su potencial y prosperar.

Afrontando el futuro juntos

Los abogados de CMS trabajan en todos los sectores y fronteras, brindando asesoría especializada, pragmática y centrada en el negocio y soluciones innovadoras que dan forma a la industria que lo ayudan a avanzar con confianza.

Nos vemos como algo más que asesores legales. Somos sus socios de negocios, no solo para resolver asuntos actuales, sino también para anticipar desafíos futuros e innovar juntos para enfrentarlos.

Asesorándolo con excelencia

Estamos convencidos que la asesoría legal debe representar una buena relación calidad-precio. Nuestros modelos de precios innovadores y nuestras formas flexibles de trabajar significan que siempre podemos ofrecer soluciones que se adapten a usted y lo ayuden a enfrentar el futuro con confianza.

Áreas de práctica y sectores de CMS

- Derecho Bancario & Financiero
- Derecho Comercial
- Derecho de la Competencia
- Derecho Corporativo / Fusiones & Adquisiciones
- Solución de Conflictos
- Derecho Laboral & Pensiones
- Propiedad Intelectual
- Contratación Pública
- Derecho Inmobiliario
- Derecho Tributario
- Productos de Consumo
- Energía & Cambio Climático
- Fondos
- Hoteles & Centros de Esparcimiento
- Seguros
- Infraestructura & Proyectos
- Derecho Sanitario & Farmacéutico
- Capital Privado
- Tecnología, Medios & Comunicaciones
- Movilidad Internacional

Energía y Cambio Climático

El sector energético actual requiere experiencia en geopolítica, economía y regulación globales; pero, en lugar de estandarizarse y mercantilizarse, el ritmo de cambio del sector se está acelerando. Los equipos de CMS trabajan en todo el mundo para ayudar a satisfacer las demandas del cambio climático, los trastornos tecnológicos, la urbanización en las economías en desarrollo, las preocupaciones sociales y las agendas políticas.

Nuestro trabajo inicial en el diseño y la implementación de mercados energéticos modernos, y la posterior orientación del sector hacia la descarbonización, significa que CMS no es simplemente un asesor transaccional o de proyectos, sino que está en una posición ideal para ayudar a dar forma a su futuro.

Hemos contribuido al éxito de nuestros clientes reconociendo la creciente diversidad del sector y trabajando activamente contra el «pensamiento de silo».

En CMS Rodríguez-Azuero entendemos la coyuntura del sector energético colombiano y contamos con un equipo multidisciplinario, especializado, con enfoque de negocio y con amplia experiencia, que se conforma por 4 socios, 2 Counsels, y 10 abogados asociados que, en conjunto, cuentan con importante experiencia asesorando en diferentes áreas del derecho como regulatorio, de servicios públicos, infraestructura, inmobiliario, contractual, corporativo y comercial a diferentes agentes que participan en las múltiples actividades y cadena de valor que conforman el sector energético en los subsectores de energía eléctrica (tanto convencional como no convencional), gas combustible (como gas natural, gas licuado de petróleo, gas natural licuado y compromiso), hidrocarburos y sus derivados, y minería.

Además, la Firma cuenta con otras áreas especializadas que nos permiten ofrecer soluciones integrales y especializadas en cada una de las etapas de los proyectos energéticos de nuestros clientes. De manera frecuente la Firma presta asesoría para la financiación de proyectos, fusiones y adquisiciones, asuntos tributarios, corporativos, sancionatorios, litigios, cumplimiento, entre otras materias que son relevantes para el desarrollo de las empresas del sector.

Experiencia Relevante en Colombia

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GMBH | La Firma realizó una consultoría sobre las brechas y oportunidades en materia de certificados de origen del hidrógeno a nivel regional e internacional, en la que presentó recomendaciones al Ministerio de Minas y Energía acerca del funcionamiento de una ventanilla única desde la perspectiva de un desarrollador de proyectos de hidrógeno y sus derivados en Colombia. Con base esta consultoría el Ministerio de Energía y Minas de Colombia emitió el Decreto 1597 de diciembre de 2024 que tiene como objetivo establecer lineamientos de política pública para la gestión, promoción y gobernanza del Hidrógeno, con un capítulo para la política colombiana sobre esquemas de origen de hidrógeno.

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) GMBH | Actualmente la Firma Adelanta una consultoría para elaborar una propuesta legal y regulatoria para la creación de política pública para la creación de incentivos a favor de la demanda del hidrógeno y derivados con un enfoque en fertilizantes a ser implementada por el Gobierno Nacional.

HYDROTHERMIA INC | La Firma presta sus servicios de asesoría jurídica, regulatoria y corporativa en materia de desarrollo de proyectos de producción, uso y transformación de hidrógeno de bajas emisiones.

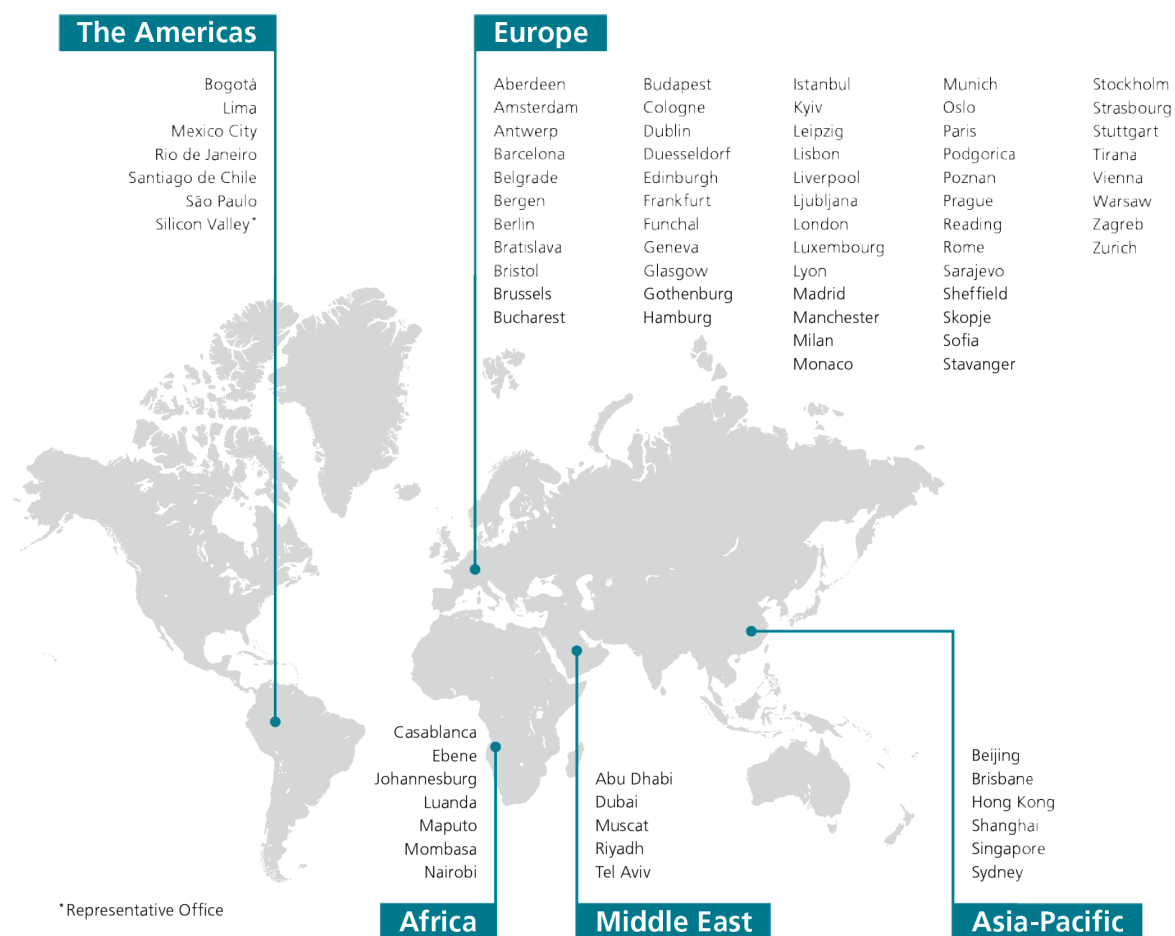
DRUMMOND ENERGY, INC | La Firma asesora al Cliente en la estructuración legal y contractual de un proyecto para la producción de hidrógeno de bajas emisiones y sus derivados como amoníaco y explosivos.

ELECTRYON POWER COLOMBIA S.A.S | La Firma prestó sus servicios de asesoría legal y regulatoria continua y permanente con relación al desarrollo del objeto social de del Cliente, para el desarrollo de proyectos de generación de energías renovables en general, y en la estructuración de dos proyectos que adicionarán 800 MW de generación renovable con hidrógeno verde con electrólisis, y producción de amoníaco.

EDF COLOMBIA S.A.S | La Firma prestó sus servicios de asesoría jurídica y regulatoria al Cliente en el análisis tributario y contractual para la estructuración, desarrollo e implementación de un proyecto de producción de hidrógeno verde en Colombia.

CÁMARA DE HIDRÓGENO - NATURGAS | La Firma ha sido miembro de la Cámara de Hidrógeno ANDI – NATURGAS desde el año 2022, en donde se ha desarrollado dentro de los comités normativos y de regulación de la Cámara en los cuáles se analizan y proponen políticas públicas relacionadas con la industria del hidrógeno en el país.

Ubicaciones alrededor del mundo



A cerca de la Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS

Somos la energía que impulsa el futuro

La Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS representa el 98% del mercado de hidrógeno de Colombia agrupando a las empresas privadas y públicas del ecosistema.

Fundada en el año 2022, en una alianza estratégica entre la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) y la Asociación Colombiana de Gas

Natural (NATURGAS) para promover el uso del hidrógeno y de sus derivados como una alternativa viable para la descarbonización y el desarrollo sostenible de Colombia.

A través de las iniciativas gremiales, con el soporte técnico de nuestros miembros y alianzas estratégicas, estamos materializando el ecosistema del hidrógeno en Colombia.

Nuestro enfoque

Impulsar el **desarrollo y el crecimiento del ecosistema** del hidrógeno mediante la articulación de actores privados, públicos, academia y organismos multilaterales

Contribuir a la **creación de políticas públicas y al desarrollo de un marco regulatorio y normativo** para el despliegue del hidrógeno y sus derivados en Colombia

Promover el **uso del hidrógeno y sus derivados como una alternativa viable y sostenible** para alcanzar los objetivos de descarbonización de diversos sectores e industrias

Generar vínculos entre nuestras empresas afiliadas y aliados estratégicos para **promover el conocimiento del hidrógeno y sus derivados**

Contacto

Karen Peralta Ballén

Directora Ejecutiva

Cámara de Hidrógeno ANDI NATURGAS

Kperalta@andi.com.co

www.andi.com.co



**CÁMARA DE HIDRÓGENO
ANDI - NATURGAS**





CMS Rodríguez-Azuero

CMS Law-Now™

Your free online legal information service.

A subscription service for legal articles on a variety of topics delivered by email.
cms-lawnow.com

The information held in this publication is for general purposes and guidance only and does not purport to constitute legal or professional advice.

CMS LTF Limited (CMS LTF) is a company limited by guarantee incorporated in England & Wales (no. 15367752) whose registered office is at Cannon Place, 78 Cannon Street, London EC4N 6AF United Kingdom. CMS LTF coordinates the CMS organisation of independent law firms. CMS LTF provides no client services. Such services are solely provided by CMS LTF's member firms in their respective jurisdictions. CMS LTF and each of its member firms are separate and legally distinct entities, and no such entity has any authority to bind any other. CMS LTF and each member firm are liable only for their own acts or omissions and not those of each other. The brand name "CMS" and the term "firm" are used to refer to some or all of the member firms or their offices; details can be found under "legal information" in the footer of cms.law.

CMS locations:

Aberdeen, Abu Dhabi, Amsterdam, Antwerp, Barcelona, Beijing, Belgrade, Bergen, Berlin, Bogotá, Bratislava, Brisbane, Bristol, Brussels, Bucharest, Budapest, Casablanca, Cologne, Dubai, Dublin, Duesseldorf, Ebene, Edinburgh, Frankfurt, Funchal, Geneva, Glasgow, Gothenburg, Hamburg, Hong Kong, Istanbul, Johannesburg, Kyiv, Leipzig, Lima, Lisbon, Liverpool, Ljubljana, London, Luanda, Luxembourg, Lyon, Madrid, Manchester, Maputo, Mexico City, Milan, Mombasa, Monaco, Munich, Muscat, Nairobi, Oslo, Paris, Podgorica, Poznan, Prague, Reading, Rio de Janeiro, Riyadh, Rome, Santiago de Chile, São Paulo, Sarajevo, Shanghai, Sheffield, Silicon Valley, Singapore, Skopje, Sofia, Stavanger, Stockholm, Strasbourg, Stuttgart, Tel Aviv, Tirana, Vienna, Warsaw, Zagreb and Zurich.

Further information can be found at **cms.law**