

Bogotá D.C. 13 de Agosto 2021

Doctor  
**DIEGO MESA PUYO**  
Ministro de Minas y Energía  
**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA**  
Ciudad

*Asunto: Comentarios a la hoja de ruta del hidrógeno en Colombia.*

Respetado Doctor Mesa:

La Asociación Nacional de Empresas Generadoras (ANDEG) pone a su consideración los siguientes comentarios sobre el texto del documento "*Hoja de Ruta del Hidrogeno en Colombia*".

En primera instancia, valoramos y vemos adecuada la expedición de este documento, el cual figura como un instrumento transversal y de gran utilidad para todos los sectores interesados en el desarrollo de la política energética asociada al hidrógeno. Es de interés de ANDEG y sus empresas asociadas participar en la construcción colectiva de estas iniciativas relevantes en el marco de la transición energética, dado el papel del sector térmico como dinamizador de la cadena de valor de los combustibles fósiles y en especial del hidrógeno, desde la punta de la demanda y porque no, en el largo plazo, como productor de este energético.

También creemos que el documento definitivo puede ser complementado y revisado teniendo en cuenta las siguientes observaciones, para su consideración:

1. Incluir un análisis Beneficio/Costo que valore los costos de cambio que tendrían que asumir los diferentes agentes que entrarían a formar parte de la cadena de valor de este vector, en el contexto de la competitividad entre energéticos, esto es, considerar la evolución de los costos de la tecnología (US/kg vs. US/MBTU) en el horizonte de planeación, y que de la misma forma, se definan condiciones de largo plazo que garanticen la sostenibilidad técnica y financiera de las inversiones que los agentes realicen entorno a estas tecnologías.

2. Valorar si el impulso y planificación que se le está dando a los distintos tipos de hidrógeno, esta siendo dado de forma equitativa en el largo plazo o se está favoreciendo a alguna tecnología en particular. ANDEG siempre ha insistido en la importancia de la neutralidad tecnológica en el contexto de señales de mercado. Aún más, dado el potencial de combustibles fósiles asociados a carbón y gas natural del país, en el contexto de la evolución natural de los costos decrecientes de las tecnologías, caso del CCUS (Captura, Secuestro y Utilización de carbón) y mediante esquemas financieros de vanguardia como los sistemas de comercio de emisiones, entre otros, hacer aún mas efectiva, eficiente y baja en emisiones esta transición, no debería desconocerse la oportunidad de incentivar el desarrollo del hidrógeno azul y gris.
3. Incluir y darle más peso en los planes de largo plazo al segmento termoeléctrico no solo en la co-combustión o sustitución total de combustibles, sino, en diferentes aplicaciones que hoy en día ya utilizan o pueden utilizar el hidrógeno como insumo (sistemas de refrigeración y rampas de arranque), ya sea proveniente de la red de transporte o generado "in situ", teniendo en cuenta criterios de oportunidad y reducción de riesgo financiero y técnico, para que puedan estimularse estas inversiones y contribuir como "First Doers" en esta materia, como oferta o desde la demanda.
4. En lo referente a la medida numero 7 *"Adoptar regulación del sistema eléctrico para un mejor encaje con el hidrógeno"*, consideramos desacertado plantear la inclusión en esquemas de confiabilidad energética a sistemas, que, si bien pueden aportar en momentos cortos y específicos a la flexibilidad y estabilidad de la red con excedentes de energía, utilizando el almacenamiento o cambiando su sentido operativo, no aseguran la prestación del servicio de confiabilidad en el marco de la continuidad del servicio. En todo caso, antes de plantear este tipo de recomendaciones, es adecuado, siquiera, por lo menos, valorarlas desde el análisis técnico y de mercado eléctrico.
5. Compartimos con el Ministerio y su equipo de trabajo la necesidad de madurar la regulación y los modelos técnicos relativos al almacenamiento y transporte, dedicado o bajo el esquemas de "Blending", teniendo en cuenta estándares de seguridad internacionales debido a que el hidrógeno tiene varios retos operativos frente a los que los sistemas energéticos deben adaptarse, relativos al manejo de los altos volúmenes requeridos

para equiparar el poder calorífico por unidad de volumétrica de gas natural, retos de control de chispa, pre combustión, fugas y modificaciones a infraestructura existente como compresores, válvulas y otros elementos críticos del sistema, y seguridad de las personas e instalaciones, que deben ser considerados el desarrollo normativo.

6. Para las estaciones de dispensado de hidrógeno, vale la pena identificar los modelos adecuados bajo los cuales se desarrollarán estas obras, debido a que, tal como lo evidencia el Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE)<sup>1</sup> y el California Fuel Cell Partnership<sup>2</sup>, el desarrollo de estas tecnologías representan una inversión significativa (1.4 MUSD para el esquema gaseoso, 3.1 MUSD para el esquema líquido y 3.2 MUSD para producción verde insitu), las cuales, muchas veces tienen periodos de repago muy extensos y dependen netamente del desarrollo de demanda específica, para lo cual, desde la hoja de ruta se debería establecer la necesidad de estudios específicos entorno a los costos reales en nuestro país y de potenciales de demanda, como insumo previo al desarrollo de estos proyectos.

En el mismo sentido, vemos adecuada la conformación del comité de seguimiento, de los esquemas de socialización y mesas de trabajo en donde se reúnan y participen la mayor cantidad de agentes (productores, transportadores, demanda mayorista, demanda minorista, inversionistas, desarrolladores de proyectos, academia, industria, usuarios, etc.), con lo cual, desde nuestra Asociación estamos atentos a acompañar este proceso, con la intención de apropiar y asimilar la tecnología, sus aspectos técnico-económicos y así, construir conjuntamente una hoja de ruta de hidrógeno, incluyente y efectiva para el país.

Sin otro particular, nos es grato suscribirnos del Señor Ministro con profundos sentimientos de consideración y aprecio.

Cordialmente,

  
**ALEJANDRO CASTAÑEDA CUERVO**  
Director Ejecutivo

---

<sup>1</sup> Hydrogen Fueling Stations Cost, DOE, 2020, <https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/21002-hydrogen-fueling-station-cost.pdf>

<sup>2</sup> California Fuel Cell partnership, <https://cafcp.org/stations>