

Resumen ejecutivo

Regulación hidrógeno

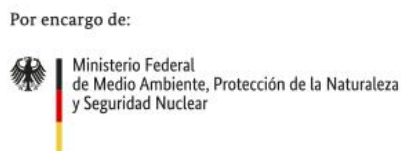
Propuesta de regulaciones que se deben modificar para contar con un marco normativo habilitante de proyectos en Chile

27 abril de 2020



Proposición de estrategia regulatoria del hidrógeno para Chile

27 abril de 2020



de la República Federal de Alemania



Resumen ejecutivo

El presente estudio fue gestionado y financiado por GIZ para el Ministerio de Energía de Chile y fue desarrollado por el Centro de Energía de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Su objetivo es levantar una línea base regulatoria y proponer un plan de acción nacional para desarrollar un marco regulatorio de seguridad del hidrógeno como energético.

El problema

Diversos estudios de GIZ, IRENA, IEA y otros, han identificado el potencial del hidrógeno verde para permitir la descarbonización total y costo-efectiva de la matriz energética, como complemento de otras soluciones. Ante esto, el Ministerio de Energía (MEN) se ha propuesto facilitar el desarrollo del mercado energético del hidrógeno verde como parte de su plan de descarbonización de la matriz energética. Un problema que dificulta ese desarrollo es la falta de regulación de seguridad en todas las etapas de su cadena de valor, adecuada a los nuevos usos del hidrógeno energético.

Los nuevos proyectos de hidrógeno necesitan una regulación clara y moderna que garantice la seguridad de las personas y las cosas. Sin esta regulación, se presenta el riesgo de que

estas no tengan una protección adecuada contra los peligros potenciales del hidrógeno, al que la mayoría de las personas no está acostumbrada. Adicionalmente, los nuevos proyectos tendrán dificultades y demoras para obtener los permisos necesarios.

La regulación nacional incluye al hidrógeno en forma genérica, siendo regulado por los reglamentos de sustancias peligrosas (gases inflamables), que aplican al transporte por vías públicas, a su almacenamiento y a los lugares de trabajo. El Ministerio de Salud reglamenta el almacenamiento de sustancias peligrosas y las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Por otro lado, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones reglamenta el transporte por carretera de sustancias peligrosas y la manipulación de ellas en recintos portuarios; el transporte marítimo está regulado por el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (CMIMP). El Ministerio del Trabajo y Previsión Social también tiene un reglamento sobre prevención de riesgos profesionales, que toca tangencialmente al hidrógeno en cuanto obliga al empleador a tener un reglamento interno de seguridad e higiene en el lugar de trabajo, además de informar a los trabajadores sobre los riesgos que corren

y a capacitarlos para enfren-tarlos adecuadamente. Finalmente, el SERNAGEOMIN del Ministerio de Minería tiene un reglamento de seguridad minera que podría afectar al hidrógeno en forma indirecta.

A pesar de lo anterior, la regulación nacional es insuficiente para aplicaciones energéticas ya que la eventual masificación del uso del hidrógeno necesita reglamentos específicos y detallados, que cubran situaciones no tratadas por los de sustancias peligrosas. En efecto, faltan disposiciones respecto a recipientes de alta presión, fluidos criogénicos (hidrógeno líquido), atmósferas inflamables, mitigación de explosiones, necesidades de ventilación,

de hidrógeno, y variados usos previsible. La nueva regulación deberá considerar, además, la incorporación de nuevas tecnologías y la mayor exposición de la población a los riesgos del hidrógeno en las variadas aplicaciones futuras. Con una regulación adecuada, los riesgos del hidrógeno son iguales o menores que los de combustibles convencionales; el riesgo depende más de la tecnología empleada que del combustible.

Solución recomendada

Para resolver la falta de regulación de seguridad adecuada ante el incremento de uso del hidrógeno, se recomienda el plan regulatorio mostrado en la tabla siguiente.

Nº	Nombre	Horizonte de Tiempo	Órgano Competente
1	Reglamento general de instalaciones de hidrógeno combustible	Corto plazo, 2020 a 2024	MEN
2	Reglamento de transporte de hidrógeno combustible por vía pública		MEN
3	Reglamento de sistema de hidrógeno combustible en maquinaria y vehículos industriales		MEN
4	Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas (DTO 43, actualización)	Mediano plazo, 2025 a 2028	MINSAL
5	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo (DTO 594, actualización)		MINSAL
6	Reglamento de transporte de cargas peligrosas por calles y caminos (DTO 298, actualización)		MTT
7	Reglamento de transporte y distribución de hidrógeno por cañerías		MEN
8	Reglamento de artefactos domésticos a combustión de hidrógeno		MEN
9	Reglamento de generadores eléctricos a hidrógeno y duales		MEN
10	Reglamento para las estaciones de dispensado público de hidrógeno		MEN
11	Reglamento de requisitos técnicos, constructivos y de seguridad para los vehículos a hidrógeno gaseoso		MTT
12	Manual de revisión técnica de vehículos a hidrógeno gaseoso		MTT
13	Reglamento de sistemas de hidrógeno para minería subterránea.		MEN
14	Reglamento de seguridad para tanques y contenedores para hidrógeno combustible	Largo plazo, 2029 y siguientes	MEN
15	Recomendaciones de seguridad para las emergencias de vehículos a hidrógeno		MIN
16	Reglamento de seguridad para talleres de reparación y mantenimiento de vehículos a hidrógeno		MTT
17	Recomendaciones de seguridad para garajes de estacionamiento de vehículos a hidrógeno		Municipios
18	Reglamento de manipulación y almacenamiento de cargas peligrosas en recintos portuarios (Res. 96, 1997, actualización)		MTT
19	Reglamento de requisitos técnicos, constructivos y de seguridad para los vehículos a hidrógeno líquido		MTT
20	Manual de revisión técnica de vehículos a hidrógeno líquido		MTT

Este plan considera que una buena reglamentación debe facilitar tanto el trabajo del regulador como el del fiscalizador y su aplicación por los regulados, y considera las competencias de los órganos reguladores y el tiempo requerido para promulgar un reglamento. Consecuentemente, se recomienda la creación de un reglamento general y varios específicos. El primero aplica a la mayoría de los casos, y los otros aplican a los casos específicos que pueden existir. La mayoría de los instrumentos regulatorios recomendados son nuevos, pero hay algunos que requieren sólo la actualización de reglamentos existentes. El orden de los instrumentos se estableció de acuerdo a los doce proyectos concretos que hoy se conocen, pero deberá adaptarse a la evolución de ellos y otros que surgirán en el futuro.

Un problema adicional que presenta la elaboración de estos reglamentos es que la competencia del MEN se limita al hidrógeno energético, y otros usos son regulados como sustancia peligrosa. El inconveniente es que operaciones comunes a ambos usos, como generación, transporte y almacenamiento, tendrían regulaciones diferentes, aunque se trate de la misma

sustancia y el mismo proceso. Al respecto se recomienda al MEN coordinarse interministerialmente con los órganos que regulan las sustancias peligrosas para lograr una reglamentación coherente para todos los usos.

La mayoría de los instrumentos regulatorios propuestos se apoyan en normas técnicas internacionales, y reglamentos de la UE, de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) y del gobierno federal de EE. UU. En algunos casos no se encontraron normas aplicables, como ser para uso del hidrógeno en minería subterránea.

Se propone adoptar las normas recomendadas en este informe en lugar de desarrollar normas chilenas (NCh), ya que no existe la capacidad técnica ni experiencia local para ello. La única excepción es el uso del hidrógeno en minería subterránea, área en la cual no hay normas internacionales. Para lo último, se propone que el Estado apoye la participación de profesionales chilenos en el comité ISO/TC 197, a través del INN, para promover y trabajar en la elaboración de normas para el uso de hidrógeno en minería subterránea.

Otros antecedentes

En Sudamérica hay al menos cuatro países con interés en el hidrógeno verde y cooperación internacional en esta materia: Argentina, Brasil, Perú y Uruguay. Brasil, Argentina y Uruguay están a la cabeza, pero ninguno tiene regulación para el hidrógeno energético; Argentina tiene una ley de hidrógeno, pero es inaplicable por falta de reglamentos. Con estos países se podría establecer alianzas en la formación de capital humano técnico y científico, cooperación para la regulación armonizada del hidrógeno, intercambio comercial de equipos, productos y servicios, exportación de hidrógeno a otros continentes, intercambio de experiencia en transporte público sin huella de carbono, adquisición de equipos, participación en

el comité normativo ISO/TC 197, financiamiento conjunto de la traducción de normas internacionales, e intercambio de experiencia en políticas de incentivos.

Desde 2015 la GIZ, junto con el Comité Solar de CORFO, ha impulsado el desarrollo del hidrógeno verde en Chile, aprovechando el gran potencial de energías renovables con que cuenta el país. Se ha venido sensibilizando al sector público y privado, ya sea mediante publicaciones y la organización en conjunto, además, con el Ministerio de Energía, de dos conferencias internacionales, lo cual ha despertado el interés en distintas empresas nacionales e internacionales.

Edición:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn • Alemania

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn • Alemania

Nombre del proyecto:

Descarbonización del Sector Energía en Chile

Marchant Pereira 150
7500654 Providencia
Santiago • Chile
T +56 22 30 68 600
I www.giz.de

Responsable:

Rainer Schröer

En coordinación:

Ministerio de Energía de Chile
Alameda 1449, Pisos 13 y 14, Edificio Santiago Downtown II
Santiago de Chile
T +56 22 367 3000
I www.energia.gob.cl

Registro de Propiedad Intelectual Inscripción, ISBN: 978-956-8066-21-5. Primera edición digital: abril 2020

Cita:

Título: Proposición de estrategia regulatoria del hidrógeno para Chile
Autor(es): GIZ, Centro de Energía UC
Revisión, modificación y edición: Rodrigo Vásquez Torres,
Santiago de Chile, 2020.
199 páginas
Energía - Hidrógeno verde – Regulación hidrógeno – Normativa hidrógeno

Centro UC Energía

Aclaración:

Esta publicación ha sido preparada por encargo del proyecto "Descarbonización del Sector Energía en Chile" implementado por el Ministerio de Energía y Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH en el marco de la cooperación intergubernamental entre Chile y Alemania. El proyecto se financia a través de la Iniciativa internacional sobre el clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania - BMU. Sin perjuicio de ello, las conclusiones y opiniones de los autores no necesariamente reflejan la posición del Gobierno de Chile o de GIZ. Además, cualquier referencia a una empresa, producto, marca, fabricante u otro similar en ningún caso constituye una recomendación por parte del Gobierno de Chile o de GIZ.

Santiago de Chile, 27 de abril de 2020

Por encargo de:



Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza
y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania