OFICIO ORDINARIO ELECTRONICO N° 194794
Santiago, 13 de Octubre de 2023

ANT: Oficio N° 48397, de fecha 22.08.2023, del Prosecretario de Cámara de Diputadas y Diputados, ingreso SEC N° 1748, de fecha 25.08.2023.

MAT: Informa lo que indica sobre requerimiento formulado por Diputada Sra. Viviana Delgado Riquelme, en relación a planta de hidrógeno ubicado en la comuna de Quilicura.

DE: SUPERINTENDENTA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES
A : PROSECRETARIO DE LA CÁMARA DE DIPUTADAS Y DIPUTADOS (S)
Sr. Juan Pablo Galleguillos Jara

Por el documento del antecedente, se ha requerido a esta Superintendencia para que, al tenor de la solicitud de la Diputada Sra. Viviana Delgado Riquelme, se informe sobre los detalles técnicos del proyecto elaborado por la empresa Walmart, referente a la instalación de una planta de hidrógeno en la comuna de Quilicura.

Sobre el particular, cabe hacer presente que la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según la ley 18.410 tiene por objeto fiscalizar y supervigilar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, y normas técnicas sobre generación, producción, almacenamiento, transporte y distribución de combustibles líquidos, gas y electricidad, para verificar que la calidad de los servicios que se presten a los usuarios sea la señalada en dichas disposiciones y normas técnicas, y que las antes citadas operaciones y el uso de los recursos energéticos no constituyan peligro para las personas o cosas.

Acerca de la materia consultada, cabe informar que mediante resolución exenta N° 34053, de fecha 2 de febrero de 2021, esta Superintendencia autorizó el proyecto especial denominado “Planta de Hidrógeno Grúas Horquillas” presentado por Engie Gas Chile SpA., para ser desarrollado al interior de las instalaciones de propiedad de la empresa Walmart, ubicadas en Av. Américo Vespucio N° 2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana. El proyecto contempla una planta de producción de hidrógeno gaseoso (GH2) para suministro de grúas horquilla en el Centro de Distribución de Cliente de Walmart.

Se hace presente que la responsabilidad por el diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de la instalación objeto de autorización, se encuentra radicada exclusivamente en la empresa ENGIE Gas Chile SpA., al igual que la operación de descarga de hidrógeno desde camiones cisternas de transporte de hidrógeno, y la operación de suministro de hidrógeno a las grúas horquilla, sin perjuicio que estas dos últimas actividades señaladas sean ejecutadas por terceros, debidamente capacitados y ejecutando dichas actividades con procedimientos elaborados por la empresa ENGIE Gas Chile SpA.

Para otorgar dicha autorización se tuvo en consideración que los reglamentos de seguridad de los combustibles gaseosos vigentes no contemplan requisitos de seguridad para el diseño, construcción y operación de instalaciones que produzcan, almacenen, distribuyan y/o consuman hidrógeno, sin embargo, para el registro ante esta Superintendencia, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° del DFL N° 1, de 1978, del

Ministerio de Minería, el proyecto especial denominado "Planta de Hidrógeno en Grúas Horquilla", deberá contar con la autorización de este Organismo Fiscalizador.

El proyecto consiste, en síntesis, en la instalación de una planta para la producción de hidrógeno gaseoso (GH2), a partir de la electrólisis del agua, su almacenamiento y suministro por medio de dispensadores a grúas horquilla que operan en el Centro de Distribución de la empresa Walmart. La Planta se compone de dos módulos principales: el Módulo 1 para la producción de hidrógeno mediante electrólisis de agua y el Módulo 2 para la compresión, almacenamiento y suministro de hidrógeno a las grúas horquilla.

La producción de hidrógeno será a partir de agua y electricidad disponibles en el Centro de Distribución. El agua pasará previamente por una unidad de tratamiento antes del electrolizador, para obtener la pureza necesaria para la generación de Hidrógeno. La Planta de Hidrógeno se conectará a la red eléctrica pública de media tensión. El oxígeno resultante del proceso de electrólisis será venteado a la atmósfera.

Posteriormente, con fecha 9 de noviembre de 2022, se dictó la resolución exenta N° 14700, que modificó la resolución antes citada, solo en cuanto se estimó procedente la utilización del Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code -, edición 2020, en reemplazo de la versión del año 2016. En este sentido, se determinó que el nuevo emplazamiento de la planta de hidrógeno al interior del centro de distribución cumple con las condiciones de seguridad que dicta el Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code -, edición 2020, manteniendo el nivel de seguridad del proyecto originalmente autorizado a través de la Resolución Exenta SEC N°34053.

Es cuanto puedo informar a Ud.

MARTA CABEZA VARGAS
Superintendenta de Electricidad y Combustibles (S)

Incluye lo citado
NMM/IMC
Distribución:

- Sr. Juan Pablo Galleguillos Jara, Prosecretario Cámara Diputados / jgallegu@congreso.cl
- Congreso Nacional de Chile / fiscalizacion@congreso.cl
- Sr. Miguel Landeros P., Secretario de la Cámara de Diputados / mlanderos@congreso.cl
- -DIC
- -Oficina de Partes ( )
- -ACC 3414196
- -Caso Times 1914271

Firmado digitalmente por
MARTA CABEZA VARGAS

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1165 – Santiago Downtown, Santiago Chile - www.sec.cl

ACC 2754826 / DOC 2548321 /

AUTORIZA A ENGIE GAS CHILE S.P.A. PROYECTO ESPECIAL DE PLANTA DE HIDRÓGENO PARA SUMINISTRO DE GRÚAS HORQUILLA, SEGÚN SE INDICA

RESOLUCIÓN EXENTA N° 34053 /

SANTIAGO,

VISTOS: 02 FEB 2021

Lo dispuesto en la Ley N° 18.410, de 1985; Orgánica de esta Superintendencia, el DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería; y las Resoluciones N°6, N°7 y N°8, todas de 2019, de la Contraloría General de la República, y;

CONSIDERANDO:

1° Que mediante carta de fecha 03.12.2019 (OP N°21673), complementada con ingresos N^{os} 2759, 4978 y 103086, de fechas 31.01.2020, 27.02.2020 y 16.12.2020, respectivamente, la empresa ENGIE Gas Chile SpA., RUT: 76.134.397-1, en adelante ENGIE, representada para estos efectos por los señores Rodolfo Reale y Gustavo Schettini, presentó una solicitud de autorización de proyecto especial, correspondiente a la instalación de una planta de producción de hidrógeno gaseoso (GH2) para suministro de grúas horquilla en Centro de Distribución de Cliente, ubicado en Av. Américo Vespucio N° 2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, en el sector nororiente de la intersección de los ejes viales Américo Vespucio y Ruta 5 Norte.

2° Que los reglamentos de seguridad de los combustibles gaseosos vigentes no contemplan requisitos de seguridad para el diseño, construcción y operación de instalaciones que produzcan, almacenen, distribuyan y/o consuman hidrógeno, sin embargo, para el registro ante esta Superintendencia, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2° del DFL N°1, de 1978, el proyecto especial denominado "Planta de Hidrógeno en Grúas Horquilla", deberá contar con la autorización de este Organismo Fiscalizador.

3° Que el proyecto presentado, consiste, en síntesis, en la instalación de una planta para la producción de hidrógeno gaseoso (GH2), a partir de la electrólisis del agua, su almacenamiento y suministro por medio de dispensadores a grúas horquilla que operan en el Centro de Distribución.

La Planta se compone de dos módulos principales: el Módulo 1 para la producción de hidrógeno mediante electrólisis de agua y el Módulo 2 para la compresión, almacenamiento y suministro de hidrógeno a las grúas horquilla.

El Módulo 1, consta de un equipo electrolizador y otros equipos y dispositivos previos al proceso de producción de hidrógeno, tales como ablandadores de agua y filtros de agua, bombas de recirculación, tanque buffer, entre otros.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

El módulo 2 consta de bombas de alta presión, tanque de almacenamiento de hidrógeno en alta presión, manifold de válvulas de distribución y sistema de ductos de distribución del hidrógeno a los puntos en el interior del Centro de Distribución en que se ubicarán las unidades dispensadoras.

La autonomía de almacenamiento de Hidrógeno es equivalente a 48 horas de operación sin producción de hidrógeno, lo que permite realizar mantenimientos sin interrupción del suministro

El diseño de la planta en comento, considera, además, la instalación mecánica necesaria para la conexión de un camión cisterna de hidrógeno gaseoso a la Planta, con el fin de permitir el abastecimiento externo de hidrógeno hacia el tanque de almacenamiento en caso de ser necesario.

La producción de hidrógeno será a partir de agua y electricidad disponibles en el Centro de Distribución. El agua pasará previamente por una unidad de tratamiento antes del electrolizador, para obtener la pureza necesaria para la generación de Hidrógeno. La Planta de Hidrógeno se conectará a la red eléctrica pública de media tensión. El oxígeno resultante del proceso de electrólisis será venteado a la atmósfera.

Las Bases de diseño del Proyecto presentado se indican en Tabla.

Ítem	Rangos
Demanda Nominal	148 – 222 [kg H_2/día]
Electrolizador	192 – 288 [kg H_2/día]
Pureza de GH_2	Pureza para celdas de combustibles (ISO 14687-2:2014 y SAE J2719
Compresión GH_2	300 – 450 [barg]
Almacenamiento GH_2	Presión: Operación 420 [barg], Max 550 [barg] Capacidad: 300 – 600 [kg]
Dispensadores GH_2	Presión: 280 – 420 [barg]
Celda de Combustible GH_2	Presión: 280 – 420 [barg]

La empresa indica que será responsable por la construcción, instalación y operación de la planta productora de hidrógeno y de los equipos de abastecimiento de las celdas de hidrógeno por un plazo de 15 años; y que en dicho periodo la operación de carga de hidrógeno a las grúas horquilla será realizada por el Cliente a través de personal debidamente capacitado y con procedimientos elaborados por ENGIE; asimismo, suministrará las celdas de combustible de hidrógeno y prestará los servicios de instalación y mantención de éstas.

Señala que la norma básica de diseño, construcción y operación, ante la ausencia de normativa chilena para el uso de hidrógeno como combustible, es la norma internacional NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (ed. 2016), la que fue utilizada para la selección de los proveedores de los equipos principales, como también para la selección del contratista a cargo del montaje, obras civiles y eléctricas.

4° Que la presentación ingresada, según OP N°s 21673, 2759 y 4978, incluye en síntesis los antecedentes siguientes:

a) Memoria Descriptiva "P.012835-2-GC-MDA-00001" en Rev. 6 (20-11-2019); conteniendo descripción del proyecto, diseño, seguridad en instalaciones, aseguramiento & Control de Calidad, construcción y montaje, comisionamiento y puesta en marcha, Manual de operación y mantenimiento y Manual de Seguridad.

b) Especificación técnica "LOT A – ELECTROLYSER TECHNICAL SPECIFICATION P012835-2-ME-ETE-00001", en Rev.1 (29-11-2019); conteniendo descripción de la unidad de producción de hidrógeno gaseoso GH2, alcance y límites de suministro, reglamentos, códigos y estándares, condiciones de operación, requerimientos técnicos, control de calidad, emplazamiento, requisitos específicos de seguridad y medio ambiente, identificación de equipos y componentes, embalaje y traslado de equipos, documentos y esquemas.

c) Especificación técnica "LOT B – H2 DISPENSERS AND BOP EQUIPMENT TECHNICAL SPECIFICATION P012835-2-ME-ETE-00002", en Rev. 2 (29-11-2019); contiene descripción de las unidades y equipos para la compresión, almacenamiento y distribución de hidrógeno gaseoso GH2 a dispensadores ubicados dentro del Centro de distribución. Incluye alcance y límites de suministro, códigos y estándares, condiciones del sitio, requerimientos técnicos, control de calidad, emplazamiento, requisitos específicos de seguridad y medio ambiente, marcado, embalaje y traslado de equipos, documentación.

d) Especificación técnica "LOT C - TECHNICAL SPECIFICATION" P012835-2-ME-ETE-00003", en Rev. 3 (29-11-2019); conteniendo especificaciones de las obras civiles, instalaciones eléctricas e instalaciones para aire de instrumentación, agua y nitrógeno.

e) "Data Sheet Equipos (Skids) de LOTB_Plug Power Dispensers y LOTA_ Green Hydrogen.

e.1) Proveedor Plug Power, Sistema GENFUEL Dispensadores.

e.2) Proveedor Green Hydrogen. Características y componentes del electrolizador, modelo HyProvide A60. Incluye Plano de lay out general del container que alberga los equipos de producción y acondicionamiento de Hidrógeno; descripción y periodicidad de las actividades de mantención de los componentes; descripción de los sistemas de seguridad.

f) Planos de Diseño.

f.1) P012835-EL-CAP-00001_01, Rev.1. Clasificación de Áreas Peligrosas.

f.2) P012835-2-EL-DMT-00001_00, Rev. 0. Powered Forklift Grounding (sheet 1) y Lightning Plan (Sheet 2).

f.3) P012835-2-EL-DUN-00001_01, Rev.1. Single Line Diagram.

f.4) P012835-2-ME-DGE-00003_02, Rev.2. Powered Forklift General Layout.

f.5) P012835-2-ME-DHF-00001_02, Rev.2. Powered Forklift Section Foundations.

f.6) P012835-2-PR-PFD-00003_01, Rev.1.Advanced Process Flow Diagram.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

g) Versión vigente de normas técnicas internacionales principales en las que se basa el diseño, construcción y operación del proyecto, NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (ed. 2016), y norma ASME B31.12-2014 – Hydrogen Piping and Pipelines.

h) Procedimiento "Llenado de Estanques Estacionarios de Gas Hidrogeno en Clientes", Código CL-INS-0727, Empresa Linde Gas. Procedimiento que define la secuencia y las condiciones preliminares y finales a realizar por el "Operador" para el llenado o trasvase de Gas Hidrógeno (GH_2) desde camión (Tube Trailer) a un tanque estacionario en Clientes (P&ID for the tube trailer connection manifold).

i) P&ID for the tube trailer connection manifold.

j) Antecedente "Trailer example"; que contiene diagramas y planos de proyecto referencial "Temporary Hydrogen Storage Project - Plug Power"; desarrollado por proveedor Plug Power para suministrar hidrógeno mediante camión.

j.1) Civil Package:

C001T: Overall Site Plan for Temp. Trailers.

C002T: Enlarged Location Plan Bldg #1.

C003T: Temporary Trailer Set Backs.

j.2) Structural Package:

S001T: General Notes & Temp. Location Plan.

H_2 Storage & Dispense Manifold /

j.3) Mechanical Package:

M001T: Temporary Trailer Plan Bldg #1.

M002T: Equipment and Piping Plan.

M003T: Temporary Tube Trailer Spec Sheet.

M004T: Temporary Fencing Plan Bldg. #1.

M005T: Temp. GH_2 System Diagram.

M006T: Dispenser Safety Features.

j.4) Electrical Package:

E001T: Temporary Trailer Plan & GN's.

E002T: GH_2 Trailer Grounding Plan.

E003T: Elect. Class. for Temp. Trailer.

k) Diagramas y parámetros técnicos de procesos de sistemas provistos por proveedor Plug Power "GenFuel" (P&ID) common platform gas compression only, Chile; que contiene System Overview / Legend / GH2 Source & Compression Manifold / H2 Storage & Dispense Manifold / Common Platform – Gas Compression Only.

l) Ejemplos de Certificados de calidad de tercera parte para la fabricación de equipos.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

- Producción de los compresores, otorgado por la empresa Intertek (Limited Production Certification of Hydrogen Compressor Skid and Mix Manifold Skid, models PDC-4-1250-7500 & GF100B0000, Report Number 103625332DAL-001 and 103625332DAL-002, Date 23-Aug-2018).
- Electrolizador, Certificado de Conformidad N° 0200-PED-04234, emitido por Force Certification, Organismo Acreditado por DANAK (miembro signatario de IAF). Dicho certificado, fue emitido utilizando el Módulo G, que corresponde a la verificación por unidad, de acuerdo con los sistemas de certificación indicados en Directiva Europea 2014/68/EU.
- Componente "Cells Stack", "Declaración de Conformidad" provisto por la empresa "Green Hydrogen" (Document Number 900-0008, Date 2018-12-07).

m) Especificaciones técnicas para la red de tuberías de hidrógeno. CS-000224. Rev. R03 de julio 2015. Material Acero inoxidable (316L ASTM A269); certificado de conformidad, emitido por la empresa fabricante de las tuberías "Eagle Stainless" (Purchase Order 98986-1, Date 1-31-2017).

n) Norma SAE "Hydrogen Fuel Quality for Fuel Cell Vehicles", J2719, nov2015; documento APPENDIX 1 – HYDROGEN PURITY REQUIREMENT (Plug Power, C0-0002-06) en que se indican las especificaciones a satisfacer por el Hidrógeno suministrado por los dispensadores; e informe con mediciones de la calidad del Hidrógeno, efectuado por la empresa "Strandmollen".

o) Procedimiento para la operación de carga de las celdas de combustibles de las grúas horquillas para dispensador marca Plug Power y celda de combustible GenDrive de Plug Power. ("Hydrogen Fuel Cell Operator Training", Launch Training, Plug Power).

p) Antecedente GREENH1. Descripción del sistema de seguridad para el modelo HyProvide A-Series de fecha enero 2020 de la empresa "Green Hydrogen. Se indican los sensores para Nivel 1 y 2. Nivel 1; sensor de hidrógeno en la habitación, sensor de hidrógeno montado dentro del bastidor del módulo electrolizador. Nivel 2, detectores de humo (uno cerca del electrolizador y otro cerca de la fuente de alimentación), temperatura Deox; bandeja de goteo con interruptor de nivel de líquido; medidor de diferencia de presión en los compartimentos de hidrógeno y oxígeno en la celda; monitoreo de la ventilación; Interruptores manuales para detención de emergencia; sensores de temperatura del electrolito; niveles de líquido en separadores gas-líquido; sensor de hidrógeno en corriente de oxígeno y sensor de oxígeno en corriente de hidrógeno; sensores en puertas del recinto en que se instalará el electrolizador.

q) Antecedente GREENH2. Especificaciones, funcionalidades, descripción de los componentes, sistemas de seguridad, inspección y mantenimiento de la celda HyProvide A-series.

r) Copia del Estándar PED 2014/68/EU. Pressure equipment Directive. 15 May 2014, Directiva bajo la cual, el certificador de tercera parte ("FORCE") verifica que la fabricación del electrolizador como unidad/sistema completo dé cumplimiento.

s) Copia de la norma técnica extranjera "INTERNATIONAL STANDARD ISO 22734:2019, Hydrogen generators using water electrolysis — Industrial, commercial, and residential applications", cuyo alcance comprende el diseño del electrolizador que incluirá el Proyecto.

5° Que mediante Oficio ORD. SEC N°3834, de fecha 05.06.2020, esta Superintendencia solicitó a la empresa ENGIE Gas Chile SpA., en resumen, informar sobre algún tipo de conformidad del producto relativa a cumplimiento de normas de seguridad para los dispensadores, pistola de carga y celda de energía a instalar en las grúas horquilla; y que aportara información de proyectos en operación que permitieran conocer el emplazamiento de los componentes, el funcionamiento de los sistemas de seguridad; funcionamiento de los sistemas de producción, compresión y almacenamiento; los procesos de carga con hidrógeno gaseoso a las celdas de combustibles, carga de camión cisterna de hidrógeno al almacenamiento, etc.

6° Que a través de correo electrónico de fecha 08.07.2020 (OP N°20407, de fecha 07.10.2020) ENGIE remitió los antecedentes requeridos para dar respuesta a lo referente a la conformidad de los productos respecto de normas de seguridad (punto 4 del Oficio ORD SEC N°3834, de fecha 05.06.2020, para lo cual acompañó, en lo pertinente, los siguientes antecedentes:

a) Declaración de Conformidad de Estándares de la Unión Europea (CE), para Dispensadores de Hidrógeno en cumplimiento con Directivas ATEX (GenFuel Hydrogen Dispenser, modelo GF1000-350-CE).

b) Declaración de Conformidad de Estándares de la Unión Europea (CE), para Dispensadores de Hidrógeno en cumplimiento con Directivas de Seguridad de Diseño (GenFuel Hydrogen Dispenser, modelo: GF1000-350-CE).

c) Declaración de Conformidad de Estándares CE Unión Europea, para Celdas de Energía de Hidrógeno en cumplimiento con Directivas de Seguridad de Diseño (GenDrive Hydrogen Fuel Cell Powered System, modelos: GD 3210-24CEF, GD112B000000042, GD112B00000046).

d) Manual de Calidad, Seguridad, Salud y Medioambiente de "Plug Power", que engloba todos los procesos del producto desde su diseño, manufactura, despacho e instalación (QEHS Manual, Documento QM-0001, revisión 3.2).

e) Certificados tipo (ejemplos) de tercera parte, que incluyen a los equipos dispensadores. Señala que una vez estos equipos estén fabricados específicamente para este proyecto, el proveedor Plug Power comenzará el proceso de certificación por un organismo externo que valide el cumplimiento de la normativa aplicable. Los certificados finales que se entregarán posteriormente a la Superintendencia como parte del Dossier técnico del proyecto.

7° Que mediante ingreso SEC OP N°20568, de fecha 05.10.2020, la empresa ENGIE Gas Chile SpA., remitió antecedentes sobre proyectos en operación (punto 5 del Oficio ORD. SEC N°3834 de fecha 05.06.2020), adjuntando un conjunto de videos asociados a la operación de unidad dispensadora GENFUEL de proveedor Plug Power y la planta de almacenamiento y red de distribución de hidrogeno. En resumen, remitió lo siguiente:

a) Vista interior y exterior de Celdas de Energía de Hidrógeno en general.
b) Vista interior y exterior de Celdas de Energía de Hidrógeno instaladas en grúas horquillas.
c) Vista interior y exterior del Dispensador de Hidrógeno.
d) Proceso de carga de Hidrógeno en la Celda de Energía mediante el Dispensador.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

e) Área exterior donde se encuentran instalados compresores, estanques de almacenamiento, manifold y trayecto de ductos subterráneos para transportar el hidrogeno hacia el Centro de Distribución.

f) Parada de Emergencia en el exterior del edificio y ductos aéreos para ingresar al interior del Centro de Distribución.

8° Que el diseño, construcción y operación del presente proyecto contempla el uso del código extranjero NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (2016), considerando entre otros aspectos del mencionado Código, lo siguiente:

Secciones	**Puntos Críticos**	**Código / Sección**
Diseño	Criterio Diseño	3.4.14 / 5.2 / 5.5.2 / 5.7.4
	Requerimientos mandatorios	5.3 / 5.7.10
	Escenario Diseño	3.4.4 / 5.4 / 5.7.6
	Evaluación de Diseño	3.4.15 / 5.5
	Factor de Seguridad	3.4.17 / 5.6 / 5.7.9
Fabricación de Equipos	Materiales peligrosos	5.1.12
	Equipo eléctrico	6.7
	Sistemas de almacenamiento de hidruro de metal	7.1.4
	Cilindros, Contenedores, y Tanques	7.1.5
Seguridad Instalaciones	Almacenamiento GH2	1. 6.4.1 / 6.1.1.4 and 6.1.1.5 / 6.3
	Detectores GH2	2. 6.12 / 10.3.1.18.1.3 and 10.3.1.17.1
	Ventilación _ liberación GH2	3. 6.17
	Venteo GH2	7.1.17 and 8.1.5 / 8.3.1.2.2 and 7.1.5.5
	Zonas de clasificación eléctrica	4. Table 7.3.2.3.1.5, Table 8.3.1.2.6, and Table 10.3.1.15.1
Construcción & Montaje	Sistemas GH2	7
	Diseño y construcción.	6.2 / 6.3 / 6.5.3 / 6.18
	Montaje de equipos	7.1.15.2
Comisionamiento & Puesta en Marcha	Procedimientos previa a la puesta en marcha	5.1.12.3
Manual de Operaciones & Mantenimiento	Manual de Operaciones y Mantenimiento	5.1.8
	Mantenimiento general y requisitos de mantenimiento de registros para el sistema de almacenamiento de hidrógeno.	7.1.28.2

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

	Protección catódica para recipientes.	8.1.3.1.8.2
	Mantenimiento del detector	10.3.1.18.1.2
	Prueba de fugas	10.3.1.10
Manual de Seguridad	Seguridad	7.1.7
	Seguridad de Áreas	7.1.7.2
	Protección física	7.1.7.3
	Seguridad de cilindros, contenedores y tanques GH2	7.1.7.4
Hand Over & Dossier Final	Requisitos de Documentación	5.7
	Plan de Gestión y Documentación de Materiales Peligrosos	4.9
	Documentación de Mantenimiento, Modificación y Calibración.	10.3.1.11.3

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto en cuestión considerará aspectos de seguridad de directivas relacionadas con la materia, entre otros:

a) International Standard ISO 22734:2019, Hydrogen generators using water electrolysis — Industrial, commercial, and residential applications". Norma ISO bajo la cual se diseñarán los electrolizadores que incluirá el Proyecto.
b) SAE - "Hydrogen Fuel Quality for Fuel Cell Vehicles", J2719™, nov2015. Estándar que define los parámetros fisicoquímicos del hidrogeno gaseoso que producirán los electrolizadores del proyecto.
c) ASME B31.12-2014 – Hydrogen Piping and Pipelines". Estandar asociado a tuberías que transportan hidrógeno.
d) CGA S1 1.3 Pressure relief – Hygrogen Storahe Systems.
e) NFPA 70 National Electric Code
f) NFPA 780 Installation of ligthning protection.
g) OSHA 1910.103 Hazardous Material Hydrogen.
h) NCh2369 Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales.
i) NCh2245 Sustancias químicas - Hojas de datos de seguridad - Requisitos.
j) NCh4 Electricidad – Instalaciones de consumo en baja tensión.
k) DS 43 Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
l) DS 298 Reglamento para la certificación deproductos eléctricos y de combustibles.
m) DS 67 Seguridad de Planta de GNL
n) DS 102 Seguridad en el transporte de GNL

9° Que la presentación incluye un análisis de los riesgos más relevantes asociados a una instalación de hidrógeno con su correspondiente medida de reducción del riesgo basado en la norma NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (2016); señalando además que en todas las etapas del proyecto debe incluir sistemas redundantes de seguridad, compatibilidad de los materiales en contacto con hidrógeno según las condiciones de operación; aptitud de los componentes para uso con hidrógeno y adecuación a las normas de los equipos a presión.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

Análisis de Riesgo / Reducción del Riesgo_ NFPA 2 _2016		
Riesgo Potencial	**Reducción del Riesgo**	**Código / Sección NFPA 2 _2016**
Liberación (fuga) de Hidrógeno GH_2	1. Limite el almacenamiento de hidrógeno en interiores	1. 6.4.1
	2. Usar detectores para identificar liberación GH_2	2. 6.12
	3. Usar ventilación para asegurar que la liberación GH_2 no se pueda acumular.	3. 6.17
	4. Shut down del sistema si se detecta la liberación GH_2 y active la alarma visual & sonora	4. 10.3.1.18.1.3 and 10.3.1.17.1
	5. Evacuar el espacio en caso de alarma.	5. 4.11
	6. Selección del material adecuado.	6. 6.18.1.1 and 7.2.1.1
Evento de sobrepresión de hidrógeno sin ignición.	1. PRDS (dispositivo de alivio) para prevenir eventos de sobrepresión catastrófica	1. 8.3.1.2.2 and 7.1.5.5
	2. Evacuar al personal por potencial evento de sobrepresión	2. 4.11
	3. Pruebas y mantenimiento para garantizar que los sistemas de alivio de presión estén operativos	3. 8.3.1.2.2 and 7.1.5.5
	4. Zonas de clasificación eléctrica	4. Table 7.3.2.3.1.5, Table8.3.1.2.6, and Table 10.3.1.15.1
Liberación de hidrógeno con ignición y fuego	1. Venteo GH2 en un área segura	1. 7.1.17 and 8.1.5
	2. No hay materiales inflamables en el área de ignición y fuego	2. 4.12, 7.1.9.1.6, 7.1.26, 8.3.2.2.2.3, Table 8.3.2.3.1.6 (A), 10.3.1.13.9, and Table 8.3.2.3.1.6 (A), 10.3.1.13.9, and Table 10.3.2.3.1.4
Liberación de hidrógeno con ignición en un espacio cerrado o parcialmente cerrado como resultado una explosión	1. Limitar el almacenamiento de GH_2 en un espacio cerrado o parcialmente cerrado ante la liberación de GH2 para evitar tener la cantidad suficiente para producir una explosión	1. 6.1.1.4 and 6.1.1.5
	2. Almacenamiento de GH_2 no permitido en espacios confinados sin ventilación.	2. 6.3

10° Que analizados los antecedentes presentados es posible concluir que el proyecto especial cumple con las normativas de seguridad invocadas e incorpora elementos de seguridad que mitigan los riesgos en el manejo y el uso del hidrógeno como energético, en particular respecto de los siguientes aspectos:

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

- El proyecto contempla una calificación y extensión de áreas peligrosas, de acuerdo con lo establecido en la NFPA 2-2016 y NFPA 70.
- Se han presentado antecedentes de declaración de conformidad o certificación por un tercero competente para los equipos principales de la instalación, tales como electrolizadores, compresores, tuberías y dispensadores.
- Los materiales utilizados en los componentes del proyecto, tales como acero Inoxidable 316L ASTM A269, son aptos para su uso con hidrógeno.
- Las especificaciones técnicas de los conjuntos de equipos principales (electrolizador y sistema de compresión, almacenamiento y suministro) y las obras civiles señaladas en el proyecto, contemplan normas, requisitos y condiciones de seguridad específicas que deben ser considerados por las empresas que proveerán los equipos o los contratistas que ejecutarán las obras, según corresponda.

11° Que analizados los antecedentes tenidos a la vista y habiendo dado cumplimiento a las observaciones de esta Superintendencia, y dado que el artículo 2°, del DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería, establece la necesidad de inscribir las instalaciones de combustibles en el registro que mantiene esta Superintendencia, corresponderá autorizar el proyecto especial denominado "Planta de Producción de Hidrógeno Gaseoso, Para Inyección en Celdas de Energía de Grúas Horquilla", a ser implementado dentro del centro de distribución ubicado en Av. Américo Vespucio N°2300, propiedad de la empresa Walmart, ubicado en la comuna de Quilicura, región Metropolitana, el cual deberá cumplir con todas las disposiciones señaladas en el citado proyecto.

RESUELVO:

1° Autorízase el proyecto especial denominado "Planta de Hidrógeno Grúas Horquilla", presentado por ENGIE Gas Chile SpA., RUT: 76.134.397-1, representada para estos efectos por los señores Rodolfo Reale y Gustavo Schettini, a ser implementado dentro del centro de distribución ubicado en Av. Américo Vespucio N° 2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, en el sector nororiente de la intersección de los ejes viales Américo Vespucio y Ruta 5 Norte, de acuerdo con los antecedentes y especificaciones técnicas presentadas en el proyecto aludido, antecedentes que pasan a ser parte integrante de la presente Resolución, sin perjuicio de las normas técnicas que se dicten en lo sucesivo sobre la materia, y del cumplimiento de otras autorizaciones y permisos sectoriales.

2° La responsabilidad por el diseño, construcción, operación, mantenimiento e inspección de la instalación objeto de autorización, quedará radicada exclusivamente en la empresa ENGIE Gas Chile SpA., RUT: 76.134.397-1, al igual que la operación de descarga de hidrógeno desde camiones cisternas de transporte de hidrógeno, y la operación de suministro de hidrógeno a las grúas horquilla, sin perjuicio que estas dos últimas actividades señaladas sean ejecutadas por terceros, debidamente capacitados y ejecutando dichas actividades con procedimientos elaborados por la empresa ENGIE Gas Chile SpA. Se hace presente que las conexiones tanto para la descarga de hidrógeno como para el dispensado de hidrógeno a las grúas horquilla deben ser compatibles y aptas para transferir el hidrógeno, de forma tal de evitar posibles fugas en dichas operaciones.

3° La empresa ENGIE Gas Chile SpA., deberá contar con los procedimientos de operación y mantenimiento de la instalación y de los respectivos equipos y accesorios que la componen, los cuales deberán estar en conocimiento del personal que operará las distintas partes de la instalación de hidrógeno, y a disposición permanente de esta Superintendencia cuando lo solicite.

Dirección: Alejandro Azolas # 1510, Arica, Chile. **Telefonos:** (58) 2246467
Atención Ciudadana: 6006000732 - Desde Celulares: 02 2750 9999 - **www.sec.cl**

4° Previo a la puesta en servicio, y a efecto de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Considerando 11° de la presente Resolución, la instalación de gas hidrógeno en comento, deberá ser inscrita en esta Superintendencia, de acuerdo con lo señalado en el Artículo 2°, del DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería, utilizando para ello el formulario que se adjunta en la presente Resolución, y acompañando los siguientes antecedentes:

4.1 Formulario de declaración, en tres copias, según formato que se adjunta a la presente Resolución.
4.2 Fotocopia de la cédula de identidad del representante legal y del propietario.
4.3 Plano de Layout general de la instalación "As Built".
4.4 Plano de redes de gas "As Built".
4.5 Memoria técnica general del proyecto.
4.6 Informe de pruebas hidrostáticas y/o neumáticas y ensayos de fuga conformes de los sistemas y subsistemas y equipos, según especificaciones técnicas y normas.
4.7 Informe de verificación del montaje de la instalación en conformidad con las exigencias del proyecto autorizado, con las firmas del profesional proyectista responsable, según lo efectivamente instalado en terreno ("As Built").
4.8 Informe de verificación del cumplimiento de las condiciones de seguridad señaladas en el Capítulo 10 de NFPA – 2 para el dispensado de Hidrógeno en el Centro de Distribución.
4.9 Manual de seguridad de la instalación de hidrógeno.
4.10 Copia de la Resolución que autoriza el presente proyecto especial.

5° La presente resolución sólo es válida con los antecedentes tenidos a la vista por esta Superintendencia, cualquier modificación sobre el particular, deberá ser informada oportunamente por el solicitante, para su evaluación.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE

SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES - SUPERINTENDENTE

LUIS AVILA BRAVO
Superintendente de Electricidad y Combustibles

SUPERINTENDENCIA DE ELECTRICIDAD Y COMBUSTIBLES JEFE DIVISION JURIDICA

SLP/ALM/PLS/HCM/evu

Distribución:

- Sr. Rodolfo Reale. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
  rodolfo.reale@engie.com
- Sr. Gustavo Schettini. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
  gustavo.schettini@engie.com
- Gabinete del Superintendente
- DIC
- Unidad de Coordinación Metropolitana de Combustibles (URMC)
- Oficina de Partes
- Archivo (RE Proyecto Especial Hidrógeno Engie S.A.)

Caso Times N° 1345104 /

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 - Santiago Downtown, Santiago, Chile.
Atención Ciudadana: 6006000732 - 2 2712 7000 **www.sec.cl**

FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN DE HIDRÓGENO

I Descripción del Tipo de Inscripción

☐ Instalación Nueva	☐ Actualización de la Instalación	☐ Por modificación ☐ Por cambio de propietario
☐ Instalación para distribución	☐ Instalación para consumo	☐ Instalación para central de generación eléctrica

II Ubicación de la Instalación

Calle/Ruta _____ **Nº** _____

Comuna _____ **Región** _____ **Teléfono** _____ **e-mail** _____

III Identificación del Propietario de la Instalación

Nombre o Razón Social _____ **RUT** _____

Dirección Comercial _____ **Nº** _____ **Dpto.** _____

Comuna _____ **Región** _____ **Teléfono** _____ **e-mail** _____

IV Identificación del Representante Legal

Nombre Representante Legal _____ **RUT** _____

Dirección Representante Legal _____ **Nº** _____ **Dpto.** _____

Comuna _____ **Región** _____ **Teléfono** _____ **e-mail** _____

.....
Firma del Representante Legal

El propietario y/o representante legal debidamente acreditado, declara cumplir con todas las disposiciones de la Resolución de Autorización Especial y la reglamentación vigente sobre la materia, en lo que corresponda.

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 - Santiago Downtown, Santiago, Chile.
Atención Ciudadana: 6006000732 - 2 2712 7000 **www.sec.cl**

(Este formulario continúa al reverso)

V Identificación del Operador de la Instalación
(Completar sólo si es distinto al propietario)

Nombre o Razón Social _____ **RUT** _____

Dirección Comercial _____ **Nº** _____ **Depto.** _____

Comuna: _____ **Región:** _____ **Teléfono:** _____ **e-mail:** _____

VI Identificación del Representante Legal del Operador

Nombre Representante Legal _____ **RUT** _____

Dirección Rep. Legal _____ **Nº** _____ **Depto.** _____

Comuna: _____ **Región:** _____ **Teléfono:** _____ **e-mail:** _____

.....
Firma del Representante Legal

El operador y/o el representante legal del operador, declara asumir la responsabilidad por la seguridad de la operación, mantenimiento e inspección de la instalación de hidrógeno, la Resolución especial que la autorizó y la reglamentación vigente sobre la materia, en lo que corresponda.

VII Identificación del Profesional que Declara

Nombre _____ **RUT** _____

Dirección _____ **Nº** _____ **Dpto.** _____

Comuna: _____ **Región:** _____ **Teléfono:** _____ **e-mail:** _____

Nº de Registro SEC _____

.....
Firma del Profesional

USO EXCLUSIVO DE SEC

INSCRIPCIÓN EN SEC

1. La instalación de hidrógeno, anteriormente individualizada se inscribe en SEC con el Nº _____ de fecha _____ .
2. El presente documento es válido por un año para ser presentado en la Municipalidad correspondiente.

.....
Nombre y firma del Funcionario

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 - Santiago Downtown, Santiago, Chile.
Atención Ciudadana: 6006000732 - 2 2712 7000 **www.sec.cl**

RESOLUCION EXENTA ELECTRONICA N° 14700
Santiago, 09 de Noviembre de 2022

APRUEBA MODIFICACIÓN DE RESOLUCIÓN EXENTA N°34053, DE FECHA 02.02.2021, QUE AUTORIZA PROYECTO ESPECIAL, PLANTA DE HIDRÓGENO PARA SUMINISTRO DE GRÚAS HORQUILLA, POR MOTIVOS QUE INDICA. /

VISTO:

Lo dispuesto en la Ley N° 18.410, Orgánica de esta Superintendencia, el DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería; y las Resoluciones N°6, N°7 y N°8, todas de 2019, de la Contraloría General de la República, y;

CONSIDERANDO:

1º Que, mediante Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, este Organismo Fiscalizador autorizó el proyecto especial presentado por Engie Gas Chile SpA., denominado “Planta de Hidrógeno Grúas Horquilla”, que estará emplazado dentro del centro de distribución ubicado en Av. Américo Vespucio N°2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, en el sector nororiente de la intersección de los ejes viales Américo Vespucio y Ruta 5 Norte.

2° Que, mediante carta de fecha 07.05.2021 (OP N°114372), la empresa Engie Gas Chile S.p.A., consulta a esta Superintendencia sobre la forma en que se debería declarar la instalación ya que el proyecto se ejecutará en 2 etapas; la primera etapa considera la inyección de hidrógeno gaseoso al sistema desde un camión cisterna, y en una segunda etapa la integración y conexión de los equipos para la producción y acondicionamiento del hidrógeno.
En mérito de lo anterior, mediante Oficio Ordinario N°78332, de fecha 30.06.2021, este Organismo dio respuesta a lo consultado por la empresa, señalando en síntesis, que para el registro en esta Superintendencia, corresponderá previo a la puesta en servicio, efectuar una declaración inicial del sistema, con los componentes necesarios para una operación normal en su primera etapa; y que una vez conectados e integrados los equipos de acondicionamiento y producción de hidrógeno y antes de la puesta en servicio de éstos, se deberá efectuar una segunda declaración, que dé cuenta del sistema completo, conforme al alcance inicial de la autorización emitida por esta Superintendencia.

3° Que, mediante Ingreso OP N°140618, de fecha 20.12.2021, Engie Gas Chile S.p.A., informa a esta Superintendencia sobre el nuevo emplazamiento de la planta de hidrógeno al interior del centro de distribución, y además solicita a este Organismo la autorización para el uso de la NFPA 2, edición 2020, en reemplazo de la del año 2016, argumentando para lo anterior, que la nueva versión de dicho código, es el resultado de la optimización y avances en estudios internacionales y experiencia del manejo del H_2 en la industria de los últimos años, que viene a garantizar la seguridad de uso mejorando las condiciones del sistema propuesto. Al respecto, el requirente adjunta los siguientes antecedentes:

a) Documento código: P017901-2-PR-INF-00002, Revisión 1, 17.12.2021, que contiene Informe con la comparación de la NFPA 2 en sus ediciones 2016 y 2020, como verificación a nivel integral de las actualizaciones más relevantes, que son de interés y aplicables al proyecto.
Que, además de lo anteriormente expuesto, el documento código: P017901-2-PR-INF-00002, incluye:

- ANEXO I: Cumplimiento de las Distancias de Seguridad Código NFPA 2020.
- ANEXO II: Carta de Conformidad de Proveedores.
- ANEXO III: Hoja de datos de extintores de llama.
- ANEXO IV: Chequeo interno del diseño propuesto por los proveedores.

b) Plano N°2829-NG-PL-0004, Revisión A, con Emplazamiento Sistema H_2, Ubicación planta H_2.

Agrega que, en relación con la nueva ubicación de la planta de hidrógeno al interior del centro de distribución, en la revisión de ingeniería con los proveedores y el contratista de la planta, se dejará registro del cumplimiento del Código NFPA 2, versión 2020 mediante: Carta firmada por los proveedores de la inclusión y confirmación de las disposiciones (Anexos II y III) y chequeo interno del diseño propuesto por los proveedores (anexo IV).

4° Que, mediante Oficio Ordinario N°122050, de fecha 16.06.2022, esta Superintendencia requirió a la empresa Engie Gas Chile SpA. la actualización de la documentación asociada al proyecto en conformidad al Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code, edición 2020 y con el nuevo emplazamiento de la planta al interior del centro de distribución, en especial aquellos antecedentes e información desarrollada en la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, que haya sufrido algún tipo de modificación.

5° Que, mediante ingresos N^{os} 163462, 163463, 163464, 163465, 163466, 163467, 163468, 163469 y 163470, todos de fecha 22.06.2022, y la Acción Times 3115646, Engie Gas Chile SpA., acompañó, en lo pertinente, la documentación del proyecto actualizada.
Al respecto, la empresa remitió los antecedentes individualizados en la Resolución Exenta N°34053, de fecha 02.02.2021, que fueron reemplazados. Asimismo, indicó la nueva documentación que formará parte del proyecto especial, según el siguiente detalle:

5.1 Listado de documentos citados en la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, que se reemplazan:

Considerando de la Resolución de Autorización	Letra de la Resolución	Identificación del Documento en la Resolución	Documento que lo reemplaza
4°	a	Memoria descriptiva P.012835-2-GC-MDA-0001" en rev 6 (20-11-2019)	Documento P012835-2-GC-MDA-0001_7 "Memoria Descriptiva" (ACC 3115646)
4°	f.1	P012835-EL-CAP-00001_01.Rev1 Clasificación de áreas Peligrosas	Plano P017901-2-EL-PLT-00001_1 "Áreas Clasificadas" (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)

Considerando de la Resolución de Autorización	Letra de la Resolución	Identificación del Documento en la Resolución	Documento que lo reemplaza
4°	f.2	P012835-EL-DMT-00001_00.rev 0 Powered Forklift Grounding (sheet 1) y Lightning Plan (Sheet 2)	Plano 2928-EL-PL-003_0 "Malla Puesta a Tierra" (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)
4°	f.3	P012835-EL-DUN-00001_01 Rev 1 Single Line Diagram	Plano 2928-EL-PL-001_D "Diagrama Unilineal" (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)
4°	f.4	P012835-ME-DGE-00003_02 Rev 2 Powered Forklift General Layout	Plano P017901-2-PR-PLT-00001_B "Ubicación General del Proyecto" Plano P017901-2-PR-PLT-00002_C "Layout General del Proyecto" (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)
4°	f.5	P012835-EL-DHF-00001_02 rev 2 Powered Forklift Section Foundations	Plano 2928-CIV-PL-002_0 "Layout Fundaciones" Plano 2928-CIV-PL-003_0 "Planos de Cargas" Plano 2928-CIV-PL-004_0 "Fundación Compresor y Storage" Plano 2928-CIV-PL-005_0 "Fundación Electrolizador" Plano 2928-CIV-PL-006_1 "Fundación Skid y Buffer Tank" Plano P017901-2-CV-SKT-00001_0 Muro RF 120 - Planta y Secciones Fundación Plano P017901-2-CV-SKT-00002_0 Muro RF 120 - Armadura fundación Plano P017901-2-CV-SKT-00003_0 Muro RF 120 - Planta Secciones y Detalles Muro Plano P017901-2-CV-SKT-00004_0 Muro RF 120 - Planta Secciones y Detalles Muro Sur (bodega) Plano P017901-2-ME-PLT-00003_C "Trazado Piping General" Plano P017901-2-ME-PLT-00004_B "Venteo Dispensadores - Ubicación y Elevación" Plano P017901-2-ME-PLT-00005_B "Detalle Conexiones Piping Almacenamiento H2" (OP N°163463, de fecha 22.06.2022)
4°	f.6	P012835-PR-PFD-00003_01.rev 1 Advanced Process Flow Diagram	Plano P017901-2-PR-PBD-00001_C "Diagrama de Bloque de Procesos" Plano P017901-2-PR-PID-00001_2 "P&ID de Integración" (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)

Considerando de la Resolución de Autorización	Letra de la Resolución	Identificación del Documento en la Resolución	Documento que lo reemplaza
4°	g	Versión vigente de normas técnicas internacionales principales en las que se basa el diseño, construcción y operación del proyecto, NFPA 2 (ed. 2016)	NFPA 2 (ed. 2020)
4°	h	Procedimiento Llenado de estanques estacionarios de Gas Hidrógeno en Clientes, Código CL-INS-0727	Procedimiento descarga Tube Trailer Engie (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)
4°	i	P&ID for the tube trailer connection manifold	Engie Walmart Gresve us built-Layout1 (OP N°163462, de fecha 22.06.2022)
4°	k	Diagramas y parámetros técnicos de procesos de sistemas provistos por proveeedor Plug Power "GenFuel (P&ID) common platform gas compression only, Chile; que contiene System Overview/ Legend/ GH2 Source & Compression Manifold / H2 Storage & Dispense Manifold / Common Platform - Gas Compression Only	Plano 0000024361_A.2 "P&ID Plug Power" (OP N°163470, de fecha 22.06.2022)

5.2 Listado de nuevos documentos que forman parte del proyecto en comento:

Documento	Comentario
Documento P017901-2-PR-INF-00002_1 "Verificación y Justificación Utilización Versión 2020 NFPA 2"	(OP N°163465, de fecha 22.06.2022)
Documento P017901-2-PR-INF-00003_1 "Memoria Descriptiva Técnica del Proyecto"	Se adelanta lo requerido en Resolución SEC N°34053, Resuelvo 4.5 (ACC 3115646, de fecha 22.06.2022)
Documento P017901-2-PR-REP-00006 "Informe Cumplimiento Condiciones Seguridad Cap.10 NFPA-2"	Se adelanta lo requerido en Resolución SEC N°34053, Resuelvo 4.8 (OP N°163466, de fecha 22.06.2022)
Documento P017901-2-PR-REP-00003_0 "Análisis de Consecuencias"	Como Anexo de Informe Cumplimiento Cap.10 NFPA-2 (OP N°163467, de fecha 22.06.2022)
Documento P017901-2-PR-REP-00004_B "HAZOP"	Como Anexo de Informe Cumplimiento Cap.10 NFPA-2 (OP N°163467, de fecha 22.06.2022)
Documento P017901-2-PR-MCE-00001_1 "Matriz Causa Efecto"	Como Anexo de Informe Cumplimiento Cap.10 NFPA-2 (OP N°163469, de fecha 22.06.2022)

Documento	Comentario
Documento P017901-2-PR-INF-00001_0 "Filosofía de Operación y Control"	Como Anexo de Informe Cumplimiento Cap.10 NFPA-2 (OP N°163469, de fecha 22.06.2022)

5.3 Que el diseño, construcción y operación del presente proyecto, desarrollado en el Considerando 8° de la Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, al contemplar el uso del código extranjero NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (2020), considera los siguientes cambios:

Secciones	Puntos Críticos	Código / Sección NFPA 2 (2020)
Diseño	Criterio Diseño	3.4.14 / 5.2 / 5.5.2 / 5.7.4
	Requerimientos mandatorios	5.3 / 5.7.10
	Escenario Diseño	3.4.4 / 5.4 / 5.7.6
	Evaluación de Diseño	3.4.15 / 5.5
	Factor de Seguridad	3.4.17 / 5.6 / 5.7.9
Fabricación de Equipos	Materiales peligrosos	5.1.12
	Equipo eléctrico	6.8
	Cilindros, Contenedores, y Tanques	7.1.5
Seguridad Instalaciones	Almacenamiento GH2	6.4.1 / 6.1.1.4 and 6.1.1.5 / 6.3
	Detectores GH2	6.13 / 10.3.13/10.5.3.2.1.9 /10.5.3.2.1.10 and 10.3.14.4.1
	Ventilación _ liberación GH2	6.18 / 13.3.1.2
	Venteo GH2	7.1.16 and 7.1.5.5
	Zonas de clasificación eléctrica	Table 7.3.2.3.1.5, and Table 10.4.6.1
Construcción & Montaje	Sistemas GH2	7
	Diseño y construcción.	6.2 / 6.3 / 6.5/ 6.6.3 / 6.7.1.4/ 6.16/ 6.18
	Montaje de equipos	6.5.2
Comisionamiento & Puesta en Marcha	Procedimientos previa a la puesta en marcha	5.1.12.3
Manual de Operaciones & Mantenimiento	Manual de Operaciones y Mantenimiento	5.1.8
	Mantenimiento general y requisitos de mantenimiento de registros para el sistema de almacenamiento de hidrógeno.	7.3.5
	Protección catódica para recipientes.	7.1.17.2
	Mantenimiento del detector	10.6.1.4.1
	Prueba de fugas	10.4.5
Manual de Seguridad	Seguridad	7.1.7

Secciones	Puntos Críticos	Código / Sección NFPA 2 (2020)
	Seguridad de Áreas	7.1.7.2
	Protección física	7.1.7.3
	Seguridad de cilindros, contenedores y tanques GH2	7.1.7.4
Hand Over & Dossier Final	Requisitos de Documentación	5.7
	Plan de Gestión y Documentación de Materiales Peligrosos	4.9
	Documentación de Mantenimiento, Modificación y Calibración	10.6.3.4

5.4 Que la presentación incluye un análisis actualizado de los riesgos más relevantes asociados a una instalación de hidrógeno con su correspondiente medida de reducción del riesgo basado en la norma NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code (2020), por lo que se actualiza la tabla del Considerando 9° de la Resolución Exenta N°34053, de fecha 02.02.2021 según:

Riesgo Potencial	Reducción del Riesgo	Código / Sección NFPA 2 - 2020	Verificación de cumplimiento
Liberación (fuga) de Hidrógeno GH2	1. Limite el almacenamiento de hidrógeno en interiores	1.) 6.4.1	1.) No existe almacenamiento de H2 en espacios confinados ver Layout General - Plano P017901-2-PR-PLT- 00002_C. 2.) Todos los venteos considerados de la planta descargan hacia la atmosfera. Ver: P&ID de integración_P017901-2-PR-PID-00001_2, Power_Chile Quilicura PID_0000024361, HyProvide A-Series_ P&ID_E202003_460_TD_SYS_PID_r02, Plano Venteo Dispensadores - Ubicación y Elevación_ P017901-2- ME-PLT-00004_B, E202003_451_TD_MCH_HyProvide A-Series – Mechanical Drawing_r01 e Imagen 16.
	2. Usar detectores para identificar liberación GH2	2.) 6.13	1.) Detectores de Gas certificados ver certificación _XCD sensor EU DoC (EMC & ATEX), Certificado de conformidad detector de gas Dräger Polytron 5200/53X0, y Certificado de conformidad detector de gas del contenedor de producción de H2. 2.) Ver certificados de calibración de detectores H2 XCD sensor, Dräger Polytron 5200/53X0 y del contenedor de producción H2. 3) Mantenimiento acorde lo reglamentario en el código ver Integración de manual de operación y mantenimiento proyecto H2_ P017901-7-MD-MAN-00001

Riesgo Potencial	Reducción del Riesgo	Código / Sección NFPA 2 - 2020	Verificación de cumplimiento
	3. Usar ventilación para asegurar que la liberación GH2 no pueda acumularse	3.) 6.18	1.) Para la producción de H2, se cuenta con ventilación forzada en el contenedor de producción H2 ver: E202003_671_TD_SYS_r01_Safety Concept y Electrolyser Techincal Specification_rev01. 2.) El equipamiento de compresión, distribución, almacenamiento y recepción de H2, son equipos "outdoor" condición de ventilación aceptable por el código. 3.) Requerimiento especifico 10.5.3.2.2.2 priva. El CdD tiene alrededor de 76.500 m2 con una altura de 10 m. Volumen del espacio de dispensado>> 5000m3.
	4. Shut down del sistema si se detecta la liberación GH2 y active la alarma visual & sonora	4.) 10.3.13.1 y 10.3.14.4.1	1.) Cada dispensador cuenta con un PLC de seguridad que ante la señal del detector gas activa la parada de operación del dispensador. El sistema cuenta con válvula de cerrado manual para aislamiento de este. Ver Matriz causa & efecto_ P.017901-2-PR-MCE-00001_1 y ver Plug Power_Chile Quilicura PID_0000024361
	5. Evacuar el espacio en caso de alarma.	5.) 4.11	1.) Ver programa de entrenamiento_
	6. Selección del material adecuado.	6.) 6.19.1.1	1.) ver Certificación de materiales del contenedor de producción H2
Evento de sobrepresión de hidrógeno sin ignición.	1. PRDS (dispositivo de alivio) para prevenir eventos de sobrepresión catastrófica	1.) 7.1.5.5	1.) Los sistemas de producción, manejo y almacenamiento de H2 cuenta con válvula de seguridad de alivio de presión. Ver P&ID de integración_P017901-2-PR-PID-00001_2, Power_Chile Quilicura PID_0000024361 y HyProvide A- Series_ P&ID_E202003_460_TD_SYS_PID_r02. 2.) Ver Ficha técnica de: a.) las válvulas de alivio PRV-3130 y PRV-3140 b.) E202003_454_TD_SYS_Pressure Safety Valve - Technical Dossier_r01 (PSV-001) c.) Válvula de alivio del contenedor de producción H2
	2. Evacuar al personal por potencial evento de sobrepresión	2.) 4.11	1.) Ver programa de entrenamiento
	3. Pruebas y mantenimiento para garantizar que los sistemas de alivio de presión estén operativos	3.) 7.1.5.5	Mantenimiento acorde lo reglamentario en el código ver Integración de manual de operación y mantenimiento proyecto H2_ P017901-7-MD-MAN-00001
	4. Zonas de clasificación eléctrica	4.) Tabla 7.3.2.3.1.5 y Tabla 10.4.6.1	Ver Plano de clasificación eléctrica de áreas peligrosas_P017901-2-EL-PLT-00001_2

Riesgo Potencial	Reducción del Riesgo	Código / Sección NFPA 2 - 2020	Verificación de cumplimiento
Liberación de hidrógeno con ignición y fuego	1. Venteo GH2 en un área segura	1.) 7.1.16	1.) Todos los venteos considerados de la planta descargan hacia la atmosfera. Ver: P&ID de integración_P017901-2-PR-PID-00001_2, Power_Chile Quilicura PID_0000024361 HyProvide A-Series_ P&ID_E202003_460_TD_SYS_PID_r02, Plano Venteo Dispensadores - Ubicación y Elevación_ P017901-2- ME-PLT-00004_B, E202003_451_TD_MCH_HyProvide A-Series – Mechanical Drawing_r01 e Imagen 16.
	2. No hay materiales inflamables en el área de ignición y fuego	2.) 4.12, 7.1.9.1.6 y 7.1.25	1.) Señaléticas de prohibido fumar de localizan en el exterior de los equipos de proceso ver Imagen 17. Y en los dispensadores. Ver Imagen 18. El centro de distribución es un área de no fumadores, de bajas temperaturas de operación (entre 2 y 5°C) sin actividades que conlleven a llama.
Liberación de hidrógeno con ignición en un espacio cerrado o parcialmente cerrado como resultado una explosión	1. Limitar el almacenamiento de GH2 en un espacio cerrado o parcialmente cerrado ante la liberación de GH2 para evitar tener la cantidad suficiente	1.) 6.1.1.4 and 6.1.1.5	1.) No existe almacenamiento de H2 en espacios confinados ver Layout General - Plano P017901-2-PR-PLT-00002_C.
	2. Almacenamiento de GH2 no permitido en espacios confinados sin ventilación.	2.) 6.3	1.) Para la producción de H2, se cuenta con ventilación forzada en el container ver: E202003_671_TD_SYS_r01_Safety Concept y Electrolyser Techincal Specification_rev01 . 2.) No existe almacenamiento de H2 en espacios confinados ver Layout General - Plano P017901-2-PR-PLT-00002_C.

5.5 En relación a aspectos de seguridad, la empresa indica que la planta de hidrógeno cumplirá, en resumen, con las siguientes distancias de seguridad de acuerdo con la NFPA 2, del 2020, tablas 7.3.2.3.1.1 (A) (B) y (C):

Equipo	Distancia al grupo 1 (m)	Distancia al grupo 2 (m)	Distancia al grupo 3 (m)
Buffer de H2	8	8,2	6,7
Electrolizador	8	8,2	6,7
Almacenamiento de alta presión	11,69	7,76	6,25
Compresor	6,5	4,6	3,8
Manifold	6,5	4,6	3,8
Dispensadores	6,5	4,6	3,8
Tube-Trailer	3	2,8	2,6

Según las siguientes definiciones:

Grupo 1	Límites de propiedad, Tomas de aire (HVAC, compresores, otros), Aberturas operables en edificios y estructuras, Fuentes de ignición como llamas abiertas y soldaduras
Grupo 2	Personas expuestas distintas de las que dan servicio al sistema, Automóviles estacionados.
Grupo 3	Edificios de construcción no combustible no resistente al fuego, Edificios de construcción combustible, Sistemas de almacenamiento de gas inflamable por encima o por debajo del suelo, Sistemas de almacenamiento de materiales peligrosos por encima o por debajo del suelo, Madera pesada, carbón u otros sólidos de combustión lenta, Combustibles ordinarios, incluidos sólidos de combustión rápida como madera ordinaria, papel o desechos combustibles y vegetación distintos de los que se encuentran en áreas mantenidas, aberturas que no se pueden abrir en edificios y estructuras, Tuberías que contienen otros materiales peligrosos, Estaciones de regulación y medición de gas inflamable, como gas natural o propano.

6° Que, revisada la solicitud efectuada por Engie Gas Chile SpA., esta Superintendencia estima procedente la utilización del Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code -, edición 2020, en reemplazo de la versión del año 2016. En este sentido, analizada la actualización de antecedentes, es posible concluir que el nuevo emplazamiento de la planta de hidrógeno al interior del centro de distribución cumple con las condiciones de seguridad que dicta el Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code -, edición 2020, manteniendo el nivel de seguridad del proyecto originalmente autorizado, por lo que corresponde modificar la Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, mediante la cual este Organismo Fiscalizador autorizó el proyecto especial denominado “Planta de Hidrógeno Grúas Horquilla”.

RESUELVO

1° Modifícase la Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, mediante la cual este Organismo Fiscalizador autorizó el proyecto especial denominado “Planta de Hidrógeno Grúas Horquilla”, presentado por Engie Gas Chile SpA., RUT: 76.134.397-1, situada dentro del centro de distribución ubicado en Av. Américo Vespucio N°2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana, respecto del uso del Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code -, edición 2020, y del cambio de ubicación de la planta al interior del mencionado centro de distribución, en los siguientes términos:

1.1 Reemplázase los antecedentes señalados en el Considerando 4°, letras a, f.1, f.2, f.3, f.4, f.5, f.6, g, h, i y k, de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, por los que se individualizan en el Considerando 5.1 de la presente Resolución.

1.2 Modifícase los Considerandos 3°, 8°, 9° y 10° de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, donde se señala el Código NFPA 2 – Hydrogen Technologies Code, edición 2016, debe hacer referencia a la versión del año 2020 de dicho código.

1.3 En materias de diseño, construcción y operación, reemplázase la tabla del Considerando 8° de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, por la tabla indicada en el Considerando 5.3 de la presente Resolución.

1.4 En materias de análisis de riesgo y mitigación, reemplázase la tabla del Considerando 9° de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, por la tabla indicada en el Considerando 5°, numeral 5.4 de la presente Resolución.

1.5 Agrégase como parte del expediente del proyecto especial, los documentos individualizados en el Considerando 5.2 de la presente Resolución.

2° Que, en lo relacionado a la inscripción del proyecto en esta Superintendencia, desarrollada en el Resuelvo 4° de la Resolución Exenta N°34053, de fecha 02.02.2021, corresponderá a Engie Gas Chile SpA. previo a la puesta en servicio, que efectúe la declaración inicial del sistema, con los componentes necesarios para una operación normal en su primera etapa, entre otros equipos; los de compresión, almacenamiento, suministro de hidrógeno hacia las grúas horquillas, instalación para la conexión de un camión cisterna, etc.
Una vez, conectados e integrados los equipos de acondicionamiento y producción de hidrógeno (electrolizador) faltantes y antes de la puesta en marcha, se deberá efectuar una segunda declaración, que dé cuenta del sistema completo, conforme al alcance inicial de la autorización emitida por esta Superintendencia, ocasión en que se deberán actualizar, toda la documentación asociada al proyecto.

3° Que, en todo lo demás se mantienen las disposiciones establecidas en Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021.

ANOTESE, NOTIFIQUESE Y ARCHIVESE

MARIANO CORRAL GONZÁLEZ
Superintendente de Electricidad y Combustibles (S)

Distribución:
- Sr. Rodolfo Reale. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
  rodolfo.reale@engie.com
- Sr. Gustavo Schettini. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
  gustavo.schettini@engie.com
- Transparencia Activa

Firmado digitalmente por
MARIANO CORRAL GONZALEZ