

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°s 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 nororiental 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.

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 <sub>2</sub> /día]
Electrolizador	192 – 288 [kg H <sub>2</sub> /día]
Pureza de GH <sub>2</sub>	Pureza para celdas de combustibles (ISO 14687-2:2014 y SAE J2719)
Compresión GH <sub>2</sub>	300 – 450 [barg]
Almacenamiento GH <sub>2</sub>	Presión: Operación 420 [barg], Max 550 [barg] Capacidad: 300 – 600 [kg]
Dispensadores GH <sub>2</sub>	Presión: 280 – 420 [barg]
Celda de Combustible GH <sub>2</sub>	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.

- 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<sub>2</sub>) 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> System Diagram.
    - M006T: Dispenser Safety Features.
  - j.4) Electrical Package:
    - E001T: Temporary Trailer Plan & GN's.
    - E002T: GH<sub>2</sub> 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 / GH<sub>2</sub> Source & Compression Manifold / H<sub>2</sub> Storage & Dispense Manifold / Common Platform – Gas Compression Only.
- l) Ejemplos de Certificados de calidad de tercera parte para la fabricación de equipos.

- 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, GD112B000000046).
- 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.

- e) Area 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

	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 – Hydrogen Storage Systems.
- e) NFPA 70 National Electric Code
- f) NFPA 780 Installation of lightning 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 de productos 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.

Análisis de Riesgo / Reducción del Riesgo_ NFPA 2_2016		
Riesgo Potencial	Reducción del Riesgo	Código / Sección NFPA 2_2016
Liberación (fuga) de Hidrógeno GH <sub>2</sub>	1. Limite el almacenamiento de hidrógeno en interiores	1. 6.4.1
	2. Usar detectores para identificar liberación GH <sub>2</sub>	2. 6.12
	3. Usar ventilación para asegurar que la liberación GH <sub>2</sub> no se pueda acumular.	3. 6.17
	4. Shut down del sistema si se detecta la liberación GH <sub>2</sub> 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, Table 8.3.1.2.6, and Table 10.3.1.15.1
Liberación de hidrógeno con ignición y fuego	1. Venteo GH <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> en un espacio cerrado o parcialmente cerrado ante la liberación de GH <sub>2</sub> para evitar tener la cantidad suficiente para producir una explosión	1. 6.1.1.4 and 6.1.1.5
	2. Almacenamiento de GH <sub>2</sub> 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:

- 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.

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**

  
LUIS BRILA BRAVO  
Superintendente de Electricidad y Combustibles



SLP/ALM/PLS/HCM/evu

Distribución:

- Sr. Rodolfo Reale. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
- Sr. Gustavo Schettini. Representante Legal Engie Gas Chile SpA
- 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 /

## FORMULARIO DE INSCRIPCIÓN DE INSTALACIÓN DE HIDRÓGENO

### I Descripción del Tipo de Inscripción

<input type="checkbox"/> Instalación Nueva	<input type="checkbox"/> Actualización de la Instalación	<input type="checkbox"/> Por modificación
		<input type="checkbox"/> Por cambio de propietario
<input type="checkbox"/> Instalación para distribución	<input type="checkbox"/> Instalación para consumo	<input type="checkbox"/> Instalación para central de generación eléctrica

### II Ubicación de la Instalación

Calle/Ruta \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_  
Comuna \_\_\_\_\_ Región \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

### III Identificación del Propietario de la Instalación

Nombre o Razón Social \_\_\_\_\_ RUT \_\_\_\_\_  
Dirección Comercial \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ Dpto. \_\_\_\_\_  
Comuna \_\_\_\_\_ Región \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

### IV Identificación del Representante Legal

Nombre Representante Legal \_\_\_\_\_ RUT \_\_\_\_\_  
Dirección Representante Legal \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ 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.

(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 \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ Depto. \_\_\_\_\_  
Comuna: \_\_\_\_\_ Región: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

**VI Identificación del Representante Legal del Operador**

Nombre Representante Legal \_\_\_\_\_ RUT \_\_\_\_\_  
Dirección Rep. Legal \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ Dpto. \_\_\_\_\_  
Comuna: \_\_\_\_\_ Región: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

N° 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 N° \_\_\_\_\_ de fecha \_\_\_\_\_.
2. El presente documento es válido por un año para ser presentado en la Municipalidad correspondiente.

.....  
Nombre y firma del Funcionario



**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:**

1° 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<sub>2</sub> 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<sub>2</sub>, Ubicación planta H<sub>2</sub>.

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°s 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)





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



Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

3/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

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 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	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)



Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

4/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

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



Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

5/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

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 Technical 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 específico 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 Technical 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:



Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

8/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

<b>Grupo 1</b>	Límites de propiedad, Tomas de aire (HVAC, compresores, otros), Aberturas operables en edificios y estructuras, Fuentes de ignición como llamas abiertas y soldaduras
<b>Grupo 2</b>	Personas expuestas distintas de las que dan servicio al sistema, Automóviles estacionados.
<b>Grupo 3</b>	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.



Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

9/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

- 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 ARCHIVASE

MARIANO CORRAL GONZÁLEZ  
Superintendente de Electricidad y Combustibles (S)

Distribución:

- Sr. Rodolfo Reale. Representante Legal Engie Gas Chile SpA  
[Redacted]
- Sr. Gustavo Schettini. Representante Legal Engie Gas Chile SpA  
[Redacted]
- Transparencia Activa

Firmado digitalmente por  
MARIANO CORRAL GONZALEZ  




Caso:1345104 Acción:3129247 Documento:3234561  
V°B° EVU/PLS/HCM/IMC/SL.

10/10

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=3129247&pd=3234561&pc=1345104>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins N°1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

**MODIFICA RESOLUCIÓN EXENTA N°34053, DE  
FECHA 02.02.2021, QUE AUTORIZÓ EL  
PROYECTO ESPECIAL DENOMINADO "PLANTA  
DE HIDRÓGENO GRÚAS HORQUILLA".**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en la Ley N° 18.410, Orgánica de esta Superintendencia, el DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería; el Decreto Supremo N°13, de 2022, del Ministerio de Energía; la Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021; la Resolución Exenta SEC N°14700, de fecha 09.11.2022; y la Resolución N°36, de 2024, de la Contraloría General de la República, y;

**CONSIDERANDO**

1° Que, mediante Resolución Exenta SEC N° 34053, de fecha 02.02.2021, este Organismo Fiscalizador autorizó el proyecto especial presentado por la empresa Engie Gas Chile SpA, RUT 76.134.397-1, representada legalmente por Rodolfo Reale, denominado "Planta de hidrógeno grúas horquilla". Posteriormente, dicho proyecto fue modificado mediante la Resolución Exenta N°14700, de fecha 09.11.2022, ubicado en Av. Américo Vespucio N° 2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana.

2° Que, con fecha 12.02.2025, a través de ingreso OP N° 306168, la referida empresa informó a esta Superintendencia la fusión entre Engie Stream Solutions Chile SpA y Engie Gas Chile SpA, la cual se hizo efectiva a contar del 31 de enero de 2025, operando la entidad resultante bajo la razón social Engie Stream Solutions Chile SpA, RUT 76.215.533-8, en calidad de continuadora legal de Engie Gas Chile SpA.

3° Que, mediante ingresos OP N°s 332509, 332511, 332513, 332516, 332519, todos de fecha 31.07.2025, Engie Stream Solutions Chile SpA, representada legalmente por Rodolfo Reale, presentó ante esta Superintendencia, a través del instalador Christian Silva Carvajal, solicitud de autorización de modificación del proyecto especial denominado "Planta de hidrógeno grúas horquilla", ya individualizado en el Considerando 1° de la presente resolución.

4° Que, de acuerdo a lo señalado en los artículos 2° y 4°, inciso segundo, del DFL N°1, de 1978, de Ministerio de Minería, se establece la obligación, por parte de los propietarios, de inscribir las instalaciones que sirvan para producción, importación, exportación, refinación, transporte, distribución, almacenamiento, abastecimiento, regasificación o comercialicen hidrógeno y/o combustibles a partir de hidrógeno, cuyo registro es establecido y llevado por esta Superintendencia de Electricidad y Combustibles. Asimismo, le corresponderá al propietario informar cualquier modificación de las respectivas instalaciones. En consecuencia, la modificación del proyecto especial denominado "Planta de hidrógeno grúas horquilla" deberá contar previamente con la autorización de este Organismo Fiscalizador.

5° Que, la empresa señala que la modificación del proyecto consiste en implementar conexiones anexas a la planta de hidrógeno Engie, actualmente operativa en dependencias de Walmart Quilicura, la cual suministra hidrógeno a grúas horquilla, con el fin de aprovechar la disponibilidad de este energético para abastecer, mediante un nuevo dispensador externo de propiedad de un tercero, a vehículos de transporte de carga propulsados por sistemas basados en



hidrógeno, tales como, camiones de alto tonelaje, camiones de última milla, yard trucks y otros disponibles en el mercado. En particular, las modificaciones a realizar a la actual planta consisten en:

**5.1.** Intervenir líneas de hidrógeno (alta y baja presión) existentes en el manifold principal para instalar una tee como dispositivo adicional, a objeto de conectar nuevo arranque de hidrógeno hacia sistema HRS. Cabe señalar que esta nueva línea de distribución desde el manifold planta hasta el sistema HRS es de propiedad de Copec.

**5.2.** Intervenir línea de venteo de hidrógeno existente en el manifold principal para instalar un bushing como dispositivo adicional, a objeto de conectar tubería de venteo que viene desde sistema HRS. Cabe señalar que esta nueva línea de venteo desde el manifold planta hasta el sistema HRS es de propiedad de Copec.

**5.3.** Intervenir línea de aire comprimido existente en el manifold principal para instalar un conector como dispositivo adicional, a objeto de empalmar nuevo tramo de manguera de aire hacia sistema HRS. Cabe señalar que esta nueva línea de aire comprimido desde el manifold planta hasta el sistema HRS es de propiedad de Copec.

**5.4.** Conexión del sistema de dispensado al sistema de control existente de la planta. Cabe señalar que esta nueva conexión física es propiedad de Copec.

**6°** Que, en términos generales, la modificación del proyecto especial previamente autorizado consiste en la incorporación de conectores adicionales, destinados a permitir la distribución de hidrógeno hacia una nueva instalación propiedad de un tercero. Dichos conectores no alteran las etapas de la cadena de valor del hidrógeno contempladas en el proyecto original, manteniéndose las etapas de producción, almacenamiento, acondicionamiento y dispensado de hidrógeno con sus especificaciones técnicas, condiciones de operación y dentro de los límites de batería establecidos inicialmente por Engie Stream Solutions Chile SpA.

**6.1.** En consonancia con lo anteriormente expuesto, se han presentado los siguientes documentos, según se detalla a continuación:

Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
IP_2.3.1_2 INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO_2	2.3.1.1 Identificación del propietario.	Se hace presente que Engie Stream Solutions Chile SpA es la continuadora legal de Engie Gas Chile SpA, según se indica en el Considerando 2°.
	2.3.1.2 Identificación del operador.	
	2.3.1.2 Identificación del instalador.	Se identifica un instalador de gas clase 5 para la instalación de hidrógeno.
	2.3.1.4 Nombre del proyecto.	Modifica el nombre del proyecto a "Planta de hidrógeno para suministro a vehículos propulsados por sistemas en base a hidrógeno".
	2.3.1.5 Ubicación del proyecto.	Av. Américo Vespuccio N° 2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana.
	2.3.1.6 Breve descripción del proyecto.	Describe las modificaciones mencionadas en Considerando 5° de la presente Resolución, que



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
		complementan lo establecido en el Considerando 3° de la Resolución N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.1.7 Objetivo principal del proyecto.	Se amplía el objetivo a suministrar hidrógeno a una HRS (propiedad de un tercero) para abastecer vehículos de transporte de carga propulsados por sistemas en base a hidrógeno adicionales a las grúas horquillas, tales como camiones de alto tonelaje, camiones de última milla, yard truck y otros disponibles en el mercado, que se realizará mediante conexiones anexas a la actual Planta de Producción de Hidrógeno Engie, complementando lo establecido en el Considerando 3° de la Resolución N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.1.8 Indicar el tipo de proyecto de hidrógeno que se abordará según su objetivo final.	Indica que el proyecto tiene un objetivo final de tipo industrial/comercial.
	2.3.1.9 Uso final del hidrógeno.	El proyecto modifica el uso final del hidrógeno, incorporando, además del suministro a grúas horquilla, las conexiones necesarias para habilitar la distribución de este energético hacia un sistema de dispensado (propiedad de un tercero) destinado a vehículos de transporte de carga propulsados por tecnologías basadas en hidrógeno.
	2.3.1.10 Otra información relevante.	El proyecto ve modificado el uso de hidrógeno para incluir además de la alimentación a grúas horquilla, la conexión para la distribución de hidrógeno hacia otra instalación, cuyo proyecto especial fue autorizado mediante Resolución Exenta N°32930 del 02.07.2025.
	2.3.1.11 Antecedentes legales.	Se adjuntan los antecedentes legales: 2.3.1.11.3 Copia de la cédula de identidad del instalador. 2.3.1.11.5 Copia legalizada de la constitución legal del propietario. 2.3.1.11.6 Copia legalizada de la constitución legal del operador. 2.3.1.11.7 Certificado de vigencia del propietario del Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo.



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
		<p>2.3.1.11.8 Copia legalizada de la personería jurídica del representante legal del propietario.</p> <p>2.3.1.11.9 Copia legalizada de la personería jurídica del representante legal del operador.</p> <p>2.3.1.11.10 Copia de la cédula de identidad del representante legal del propietario.</p> <p>2.3.1.11.11 Copia de la cédula de identidad del representante legal del operador.</p>
DP_2.3.2_2 DESCRIPCIÓN PROYECTO_2	DEL 2.3.2 Descripción del proyecto.	<p>La modificación del proyecto consiste en extender el actual suministro de hidrógeno a grúas horquilla a vehículos de transporte de carga propulsados por sistemas en base a hidrógeno gaseoso, por medio de la instalación de conexiones anexas a la Planta de Hidrógeno Engie.</p> <p>Específicamente, las modificaciones a realizar a la actual planta consisten en las mencionadas en el Considerando 5° de la presente Resolución, complementando lo establecido en el Considerando 3° de la Resolución N°34053 del 02.02.2021.</p>
	2.3.2.1 Diagrama general del proceso.	Complementa el plano P017901-2-PR-PBD-00001_C "Diagrama de Bloque de Procesos" del Considerando 4°, letra f.6 de la Resolución N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.2.2 Referencia a otros proyectos de hidrógeno.	<p>Se indica como referencia a los proyectos de hidrógeno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planta de hidrógeno para suministro a grúas horquilla – Engie, Quilicura, Región Metropolitana.</li> <li>2. Estación de recarga de hidrógeno (HRS) – Copec, Quilicura, Región Metropolitana.</li> </ol>
NA_2.3.3_2 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO_2	2.3.3.1 Matriz normativa.	<p>Se complementa la matriz normativa basada en el Código NFPA 2/2020 "Hydrogen Technologies Code" definida en el Considerando 8° de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021, de acuerdo con lo establecido en el Considerando 6°, numeral 6.2, de la presente Resolución.</p> <p>Además, se ingresa documento "MN_2.3.3.1_2 MATRIZ NORMATIVA (excel)_2", que</p>



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
		corresponda a la información complementaria.
DP_2.3.4_2_DISEÑO DEL PROYECTO_2	2.3.4.1 Requerimiento de diseño.	No se modifican requerimientos de diseño del proyecto especial autorizado bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.4.2 Base de diseño.	No se modifican bases de diseño del proyecto especial autorizado bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.4.3 Equipos principales.	No se modifican los equipos principales de la Planta Engie descritos para las etapas de producción, compresión, almacenamiento y suministro de hidrógeno, autorizados bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021. Sin embargo, para permitir el suministro de hidrógeno hacia un nuevo dispensador exterior propiedad de un tercero, se deben realizar las siguientes conexiones al skid manifold principal de la planta (mencionadas en el Considerando 5° de la presente Resolución): - Instalación de una TEE 3/8", para tubing, inox 316, 8000 psi mínimo, en línea de hidrógeno de alta presión. - Instalación de una TEE 3/8", para tubing, inox 316, 8000 psi mínimo, en línea de hidrógeno de baja presión. - Instalación de un BUSHING 3/8"x 1", para tubing, inox 316, 8000 psi mínimo, en línea de venteo de hidrógeno. - Instalación de un CONECTOR 3/4", para manguera aire Parker, SAE J844, en línea de aire comprimido. - Instalación de un Cable de Señal, para comunicación del control del PLC de instalación del tercero con PLC Engie.
	2.3.4.4 Planos y memorias de cálculo.	1. Plano layout "PLO_2.3.4.4.1_2 PLANO LAYOUT_2" modifica a "P017901-2-PR-PLT-00002_C", indicado en el Considerando 4°, letra f.4 de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021. 2. Plano de Redes de Gas "PLO_2.3.4.4.1_1_2 PLANO REDES DE GAS_2" modifica a "P017901-2-ME-PLT-00003_C", indicado en el Considerando 4°, letra f.5, de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
		<p>Además, los planos “Plano Layout Piperack”, “Plano Isométrico Línea Hidrógeno Alta”, “Plano Isométrico Línea Hidrógeno Baja”, “Plano Isométrico Línea Hidrógeno Venteo” y “Plano isométrico Línea Aire Comprimido”, definidos como “PLO_2.3.4.4.1_2_2 PLANO LAYOUT PIPERACK_2”, “PLO_2.3.4.4.1_3 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO ALTA”, “PLO_2.3.4.4.1_4 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO BAJA”, “PLO_2.3.4.4.1_5 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO VENTEO” y “PLO_2.3.4.4.1_6 PLANO ISOMETRICO LINEA AIRE COMPRIMIDO”, respectivamente, complementan al nuevo plano “PLO_2.3.4.4.1_1 Plano Redes de Gas”.</p> <p>3. Plano Diagrama de flujo de procesos Planta “DFP_2.3.4.4.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS” modifica a “P017901-2-PR-PID-00001_5, indicado en el Considerando 4°, letra f.6 de la Resolución Exenta N°34053 del 02.02.2021.</p> <p>Además, el plano diagrama de flujo de procesos HRS “DFP_2.3.4.4.6_1_2 DIAGRAMA FLUJO DE PROCESOS (1 DE 2)” complementa al nuevo plano “DFP_2.3.4.4.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS”.</p> <p>Además, se añade el plano “DFP_2.3.4.4.6_2_2 DIAGRAMA P&amp;ID (2 DE 2)”.</p> <p>-Los siguientes planos, especificaciones y memorias de cálculos: “Planos con distancias mínimas de seguridad”, “Planos de obras civiles y fundaciones”, “Planos de instalaciones eléctricas”, “Plano de áreas clasificadas”, “Dimensionamiento y especificaciones técnicas de los equipos” y “Memoria de cálculo sísmica” no se modifican.</p>
SI_2.3.5 SEGURIDAD EN INSTALACIONES	2.3.5.1 Estudio de Evaluación de	Se complementa el Estudio HAZOP de la planta de Hidrógeno que forma parte del expediente del proyecto



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
	Riesgos del Sistema.	especial autorizado mediante Resolución Exenta N°34053, de fecha 02.02.2021, que fue presentado en la documentación de la Resolución Exenta N°14700 del 09.11.2022, mencionado en su Considerando 5°, numeral 5.2, documento "P017901-2-PR-REP-00004_B "HAZOP", con un Análisis de Riesgo específico para las conexiones anexas por parte del sistema HRS a la planta existente, donde se identifican las causas y consecuencias de su ocurrencia, las salvaguardas, se estima el riesgo mediante un análisis de probabilidad y severidad, para finalmente determinar las recomendaciones; adicionales a las salvaguardas, para evitar, mantener o controlar el evento. Se identifican 3 nodos principales: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conexión línea de hidrógeno Alta y Baja presión a panel de distribución existente.</li> <li>2) Conexión línea de aire comprimido a panel de distribución existente.</li> <li>3) Conexión línea de venteo HRS a panel de distribución existente.</li> </ol> El detalle del estudio HAZOP por nodo de operación de la HRS considerando las conexiones anexas a la planta existente, junto con la matriz para definir la severidad, probabilidad y criticidad del riesgo, se puede ver en Anexo 1 del citado documento, correspondiente a esta fila (SI_2.3.5 SEGURIDAD EN INSTALACIONES).
	2.3.5.2 Matriz con medidas de mitigación de riesgos.	Complementa la tabla del Considerando 9° de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021 y a la matriz mencionada en la Resolución Exenta N° 14700 del 09.11.2022, en su Considerando 5°, numeral 5.2, documento Matriz Causa Efecto "P017901-2-PR-MCE-00001_1", que forma parte del expediente del proyecto especial autorizado mediante Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.
	2.3.5.3 Descripción de los Sistemas de	No modifica lo autorizado bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.



Documento entregado	Sección	Alcance de la modificación
	Seguridad de la Instalación.	
	2.3.5.4 Estudio de Cálculo de Áreas Clasificadas.	No modifica lo autorizado bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.
C_2.3.6 CALIDAD	2.3.6.1 Evaluación de la Conformidad.	No modifica lo autorizado bajo Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021.

**6.2.** Que, la matriz normativa (ubicada en el documento “NA\_2.3.3\_2 NORMATIVA APLICABLE AL PROYECTO\_2”) complementa a la matriz normativa presente en el Considerando 8° de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021, con la siguiente información:

**6.2.1. NFPA 2 - “Hydrogen Technologies Code (2020)”**

N°	Sección	Contenido relevante	Aplicación de proyecto
1		6.5.1 Sistema de Tuberías	Uso de fitting (tee, bushing) de acero inoxidable de acuerdo con la norma ASME B31.12.
2	6. Requerimientos Generales de Hidrógeno	6.5.2 Montaje de Equipos	Todos los componentes en contacto con H <sub>2</sub> poseen la especificación para el uso de hidrógeno de acuerdo al fabricante.
3		6.22.1.1 Limpieza y purga del sistema de tuberías	Se efectuará un proceso de limpieza y purga de tuberías en la etapa de commissioning para asegurar la calidad y niveles de pureza del hidrógeno, frente a las modificaciones anexas ejecutadas.
4	7. Hidrógeno Gaseoso	7.1.10 Servicio y Reparación	Las modificaciones de accesorios en contacto con hidrógeno se realizarán por personal de planta calificado.
5		7.1.19.3 Sistema de parada de emergencia	El sistema de parada de emergencia se encuentra incorporado dentro de la lógica de operación del dispensador con la planta. La reposición de la operación de los equipos se hará una vez revisados por personal autorizado, apoyado del manual del equipo.

**6.2.2. ASME B31.12-2014 “Hydrogen piping and pipelines”**

N°	Sección	Contenido relevante	Aplicación de proyecto
1	Parte General Requirements GR:	Materiales Table GR-2.1.1-1	Se selecciona acero inoxidable para distribución de H <sub>2</sub> .

**6.3.** Que, en lo concerniente a la seguridad de las instalaciones en la modificación del proyecto especial, no se modifica el estudio HAZOP de la planta de Hidrógeno que fue presentado bajo Resolución Exenta N°14700, del 09.11.2022, en su considerando 5.2, documento “P017901-2-PR-REP-00004\_B”. Sin embargo, se complementa con un análisis de riesgo específico para las conexiones anexas por parte del sistema HRS a la planta



existente, donde se identifican las causas y consecuencias de su ocurrencia, las salvaguardas, se estima el riesgo mediante un análisis de probabilidad y severidad, para finalmente determinar el riesgo y las recomendaciones (adicionales a las salvaguardas) para evitar, mantener o controlar el evento. Se complementa el citado estudio HAZOP con la identificación de los 3 nodos adicionales:

- 1) Conexión línea de hidrógeno alta y baja presión a panel de distribución existente.
- 2) Conexión línea de aire comprimido a panel de distribución existente.
- 3) Conexión línea de venteo HRS a panel de distribución existente.

El detalle del estudio HAZOP por nodo de operación de la HRS considerando las conexiones anexas a la planta existente, junto con la matriz para definir la severidad, probabilidad y criticidad del riesgo, se adjunta en el Anexo 1 del documento "SI\_2.3.5 SEGURIDAD EN INSTALACIONES".

**6.3.1.** Asimismo, se han establecido medidas de mitigación adicionales en concordancia con los nuevos riesgos identificados, se complementa la tabla del Considerando 9° de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021 y la matriz causa efecto presentada en la Resolución Exenta N°14700, de fecha 09.11.2022, en su considerando 5°, numeral 5.2, denominada "P017901-2-PR-MCE-00001\_1", que forma parte del expediente del proyecto especial autorizado mediante Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021, con lo establecido en el archivo "SI\_2.3.5 SEGURIDAD EN INSTALACIONES" en el ítem "2.3.5.2 Matriz con Medidas de Mitigación de Riesgos".

**6.3.2.** Adicionalmente, no se modifica el Estudio de Cálculo de Áreas Clasificadas, ni la descripción detallada de los sistemas de seguridad.

**7°** Que, mediante Oficio ORD. SEC N°294636, de fecha 13.08.2025, esta Superintendencia remitió observaciones técnicas a Engie Gas Stream Solutions Chile SpA, solicitando antecedentes para subsanar y/o completar la solicitud de autorización de modificación del proyecto especial señalada en el Considerando 3° de la presente resolución.

**8°** Que, mediante presentación ingreso SEC N°335355, de fecha 25.08.2025, don Rodrigo Lorca, en representación de Engie Stream Solutions Chile SpA, da respuesta a lo ordenado en Oficio ORD. SEC N°294636, de fecha 13.08.2025, aportando la información requerida por este Servicio.

**9°** Que, la actualización de la matriz normativa, presentada por Engie Stream Solutions Chile SpA, en el marco de la modificación del proyecto especial, complementa íntegramente a la versión originalmente presentada, dado que aborda con mayor detalle los requisitos mínimos de seguridad y su aplicación en el diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término definitivo de operaciones de la instalación.

**10°** Que, a la luz de los Considerandos que preceden, es posible concluir que la modificación del proyecto especial es concordante con la normativa técnica acompañada, e incorpora elementos de seguridad que mitigan los riesgos en el manejo y uso del hidrógeno, 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", ahora denominado "Planta de hidrógeno para suministro a vehículos propulsados por sistemas en base a hidrógeno"; la instalación de hidrógeno en comento, deberá cumplir con todas las disposiciones señaladas en el citado proyecto modificado, así como con lo señalado en el



artículo 2°, del DFL N°1, de 1978, del Ministerio de Minería y con la reglamentación vigente sobre la materia, en lo que corresponda.

**RESUELVO:**

1° Modifícase la Resolución Exenta N° 34053, de fecha 02.02.2021, mediante la cual este Organismo Fiscalizador autorizó el proyecto especial denominado “Planta de hidrógeno grúas horquilla”, el cual en adelante se denominará “Planta de hidrógeno para suministro a vehículos propulsados por sistemas en base a hidrógeno”, presentado por Engie Stream Solutions Chile SpA, RUT 76.215.533-8, representada legalmente por don Rodolfo Reale, a través del instalador don Christian Silva Carvajal, destinada a ser implementada en el centro de distribución de Walmart, ubicado en Av. Américo Vespucio N°2300, comuna de Quilicura, Santiago, Región Metropolitana; ampliándose el objeto del proyecto para permitir el suministro de hidrógeno no sólo a grúas horquilla, sino que también a otros vehículos que funcionen con sistemas de propulsión tales como, camiones de alto tonelaje, camiones de última milla, yard trucks y otros disponibles en el mercado, de acuerdo con los antecedentes y especificaciones técnicas presentadas en la modificación del proyecto aludido y 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. En particular, las modificaciones a realizar son las siguientes:

- 1.1. En la instalación existente se incorporarán las nuevas conexiones mencionadas en el Considerando 5°, en particular las descritas en los Considerandos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4, con el objeto de habilitar el suministro de hidrógeno desde la planta actual hacia un nuevo sistema de repostaje (HRS), de propiedad de un tercero, destinado al abastecimiento de vehículos propulsados por sistemas basados en hidrógeno.
- 1.2. Reemplázase los antecedentes señalados en las letras y numerales que corresponden en el Considerando 4° de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, por los que se individualizan en la tercera columna de la tabla indicada en el Considerando 6°, numeral 6.1. de la presente Resolución, correspondientes a:

Identificación del documento en Resolución N°34053, de fecha 02.02.2021	Documento que lo reemplaza
“P017901-2-PR-PLT-00002_C”, indicado en el Considerando 4°, letra f.4.	Plano layout “PLO_2.3.4.4.1_2 PLANO LAYOUT_2”. En complemento con “2.3.2.1 Diagrama general del proceso” ubicado en el documento “DP_2.3.2 DESCRIPCIÓN DELPROYECTO”.
“P017901-2-ME-PLT-00003_C”, indicado en el Considerando 4°, letra f.5.	Plano de Redes de Gas “PLO_2.3.4.4.1_1_2 PLANO REDES DE GAS_2”. En complemento con “PLO_2.3.4.4.1_2_2 PLANO LAYOUT PIPERACK_2”, “PLO_2.3.4.4.1_3 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO ALTA”, “PLO_2.3.4.4.1_4 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO BAJA”, “PLO_2.3.4.4.1_5 PLANO ISOMETRICO LINEA HIDROGENO VENTEO” y “PLO_2.3.4.4.1_6 PLANO



Caso:2262067 Acción:4038086 Documento:4694752  
V°B° FNH/KBV/GGT/PLS/MLZ/IMC/NMM

10/12

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=4038086&pd=4694752&pc=2262067>

Dirección: Avenida Bernardo O’Higgins 1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)

	ISOMETRICO LINEA AIRE COMPRIMIDO”.
“P017901-2-PR-PID-00001_5, indicado en el Considerando 4°, letra f.6.	Plano Diagrama de flujo de procesos Planta “DFP_2.3.4.4.6 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS”. En complemento con “DFP_2.3.4.4.6_1_2 DIAGRAMA FLUJO DE PROCESOS (1 DE 2)” y “DFP_2.3.4.4.6_2_2 DIAGRAMA P&ID (2 DE 2)”.

**1.3.** Complementétese la matriz normativa del Considerando 8° de la Resolución SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, por la matriz indicada en los Considerandos 6°, numeral 6.2 de la presente Resolución.

**1.4.** En materias de análisis de riesgo y mitigación, complementétese la tabla del Considerando 9° de la Resolución Exenta N°34053, del 02.02.2021 y la matriz causa efecto presentada en la Resolución Exenta N°14700, de fecha 09.11.2022, en su considerando 5°, numeral 5.2, denominada “P017901-2-PR-MCE-00001\_1”, que forma parte del expediente del proyecto especial autorizado mediante Resolución Exenta N°34053 del 02.02.2021, con lo establecido en el archivo “SI\_2.3.5 SEGURIDAD EN INSTALACIONES” en el ítem “2.3.5.2 Matriz con Medidas de Mitigación de Riesgos”, indicado en el numeral 6.3.1 del Considerando 6° de la presente Resolución .

**1.5.** Agrégase como parte del expediente del proyecto especial, los documentos individualizados en el Considerando 6°, numeral 6.1, de la presente Resolución.

**2°** La responsabilidad por el diseño, construcción, operación, mantenimiento, reparación, modificación, inspección y término definitivo de la instalación objeto de autorización, quedará radicada exclusivamente en Engie Stream Solutions Chile SpA.

**3°** Que, la autorización concedida para la presente modificación del proyecto especial es exclusiva para el uso de tecnologías de hidrógeno y no exime del cumplimiento de las demás obligaciones sectoriales conexas a su contenido.

**4°** Se hace presente, que la instalación deberá contar con los procedimientos de operación, mantenimiento, reparación, modificación e inspección 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.

**5°** El operador de la instalación, Engie Stream Solutions Chile SpA, deberá comunicar a esta Superintendencia, los accidentes o incidentes que acontezcan en sus equipos o instalaciones, dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia del hecho, o de su detección.

**6°** Previo a la entrada en operación, y a efecto de dar cumplimiento a lo dispuesto en los Considerandos 4° y 10° de la presente Resolución, la modificación de la instalación de 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:



- 3.1. Formulario de declaración, según formato que se adjunta a la presente Resolución.
- 3.2. Fotocopia de la cédula de identidad del representante legal del propietario y operador de la instalación.
- 3.3. Copia legalizada de la constitución legal de Engie Stream Solutions Chile SpA.
- 3.4. Certificado de vigencia de Engie Stream Solutions Chile SpA del Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo.
- 3.3. Plano de Layout general de la instalación "As Built".
- 3.4. Plano de redes de gas "As Built".
- 3.5. Plano isométrico "As Built" que muestre en detalle las conexiones incorporadas en el marco de la presente modificación (dos tee, un bushing, un conector).
- 3.6. Memoria técnica general del proyecto.
- 3.7. Informe de pruebas y ensayos de fuga conformes de los sistemas y subsistemas y equipos, según especificaciones técnicas y normas.
- 3.8. 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").
- 3.9. Cronograma de operación de la planta piloto de hidrógeno.
- 3.10. Manual de seguridad de la instalación de hidrógeno.
- 3.11. Plan de Emergencia y Accidentes.
- 3.12. Copia de la Resolución Exenta SEC N° 34053, de fecha 02.02.2021, que autoriza el proyecto especial "Planta de hidrógeno para suministro de grúas horquilla".
- 3.13. Copia de la Resolución Exenta SEC N° 14700, de fecha 09.11.2022, que autoriza la modificación del proyecto especial "Planta de hidrógeno para suministro de grúas horquilla".
- 3.14. Copia de la Resolución que autoriza la presente modificación del proyecto especial.

7° Que, se mantienen las disposiciones establecidas en Resolución Exenta SEC N°34053, de fecha 02.02.2021, en todo lo que no se contraponga a la presente Resolución y, asimismo, toda mención o referencia realizada en la citada Resolución a la empresa "Engie Gas Chile SpA", RUT 76.134.397-1, deberá entenderse hecha a "Engie Stream Solutions Chile SpA", RUT 76.215.533-8, en su calidad de continuadora legal de la primera.

## ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE

**MARTA CABEZA VARGAS**

Superintendente de Electricidad y Combustibles

Firmado digitalmente por  
**MARTA CABEZA VARGAS**  
  
www.sec.cl



Caso:2262067 Acción:4038086 Documento:4694752  
V°B° FNH/KBV/GGT/PLS/MLZ/IMC/NMM

12/12

<https://wlhttp.sec.cl/timesM/global/imgPDF.jsp?pa=4038086&pd=4694752&pc=2262067>

Dirección: Avenida Bernardo O'Higgins 1465 – Santiago Downtown, Santiago Chile - [www.sec.cl](http://www.sec.cl)