



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile


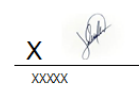
## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

### Fiscalización Ambiental

Planta H&CO Concón  
LINDE GAS Chile S.A.

DFZ-2020-2678-V-RCA

JULIO 2020

	Nombre	Firma
Aprobado	Ana María Gutiérrez Espinoza	 Firma recuperable X Ana María Gutiérrez Espinoza Jefe de Oficina Valparaíso Firmado por: 6e2397bb-d350-4cb4-9b63-696377242ace 03-08-2020
Elaborado	Gabriel Moraga Olivos	 X Fiscalizador DFZ Firmado por: GABRIEL DARÍO MORAGA OLIVOS

## Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE .....	3
2.1	Antecedentes Generales .....	3
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS .....	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN .....	6
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	6
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental .....	6
4.3	Estaciones de inspección .....	7
4.3.1	Ejecución de la inspección .....	7
4.3.2	Esquema de recorrido .....	7
4.3.3	Detalle del recorrido de la Inspección .....	7
4.4	Revisión Documental.....	8
4.4.1	Documentos Revisados .....	8
5	HECHOS CONSTATADOS.....	10
5.1	Flujos de Generación y Mantenciones .....	10
5.2	Control de olores .....	24
6	OTROS HECHOS .....	26
6.1	Percepción de olores .....	27
	Estación N° 1: Planta de Hidrógeno (Circuito línea Gas Natural/Hidrógeno – Horno Reformación– Reactor HT-Shift) .....	27
	Estación N° 2: Estación de llenado de Hidrógeno .....	30
	Estación N° 3: Área de laboratorio Planta CO <sub>2</sub> .....	32
	Estación N° 4: Sector de carga CO <sub>2</sub> .....	32
	Estación N° 5: Sector de Antorcha.....	34
	Estación N° 6: Sector de Planta Desmineralizadora (Demin) .....	36
	Percepción de olores .....	36
7	CONCLUSIONES.....	36
8	ANEXOS.....	38

## 1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de inspección ambiental realizada el día 29 de mayo de 2019, por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente, a la Unidad Fiscalizable “Planta H & CO Concón”, de la empresa LINDE GAS Chile S.A., localizada en calle 2 norte, comuna de Concón, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable, consiste en una planta de fabricación de hidrógeno dentro de las instalaciones de ENAP Refinerías Aconcagua (ERA), para el suministro y abastecimiento de la Unidad Hidrotratamiento para diesel y gasolinas de ERA, y además una planta de CO<sub>2</sub> donde el gas es captado, recuperado y envasado para su comercialización. Además el proyecto contempla una estación de llenado de hidrógeno mediante sistema semi-trailers.

La materia relevante objeto de la fiscalización, corresponde al control de **emisiones atmosféricas y olores molestos**, conforme a lo establecido en la RCA N° 215/05 del 08 de agosto de 2005, que calificó ambientalmente el proyecto “Fabricación, Envasado y Suministro de Hidrógeno y Anhídrido Carbónico”; y basados en los constantes episodios de reclamos realizados por la comunidad de Concón, por la percepción de olores molestos asociados o asimilables a gas en el ambiente en distintos sectores de la comuna.

En el período de fiscalización, la SMA realizó 1 inspección ambiental el día 29 de mayo de 2019, además de un Requerimiento de Información al titular, el que fue oficializado mediante Res. Ex. N° 100, de fecha 31 de diciembre de 2019.

De los resultados obtenidos de las actividades de inspección ambiental y examen de la información solicitada, se concluye que no se constatan hallazgos asociados a emisiones atmosféricas o de olores molestos, que se relacionen con los episodios de olores a gases percibidos y denunciados por la comunidad.

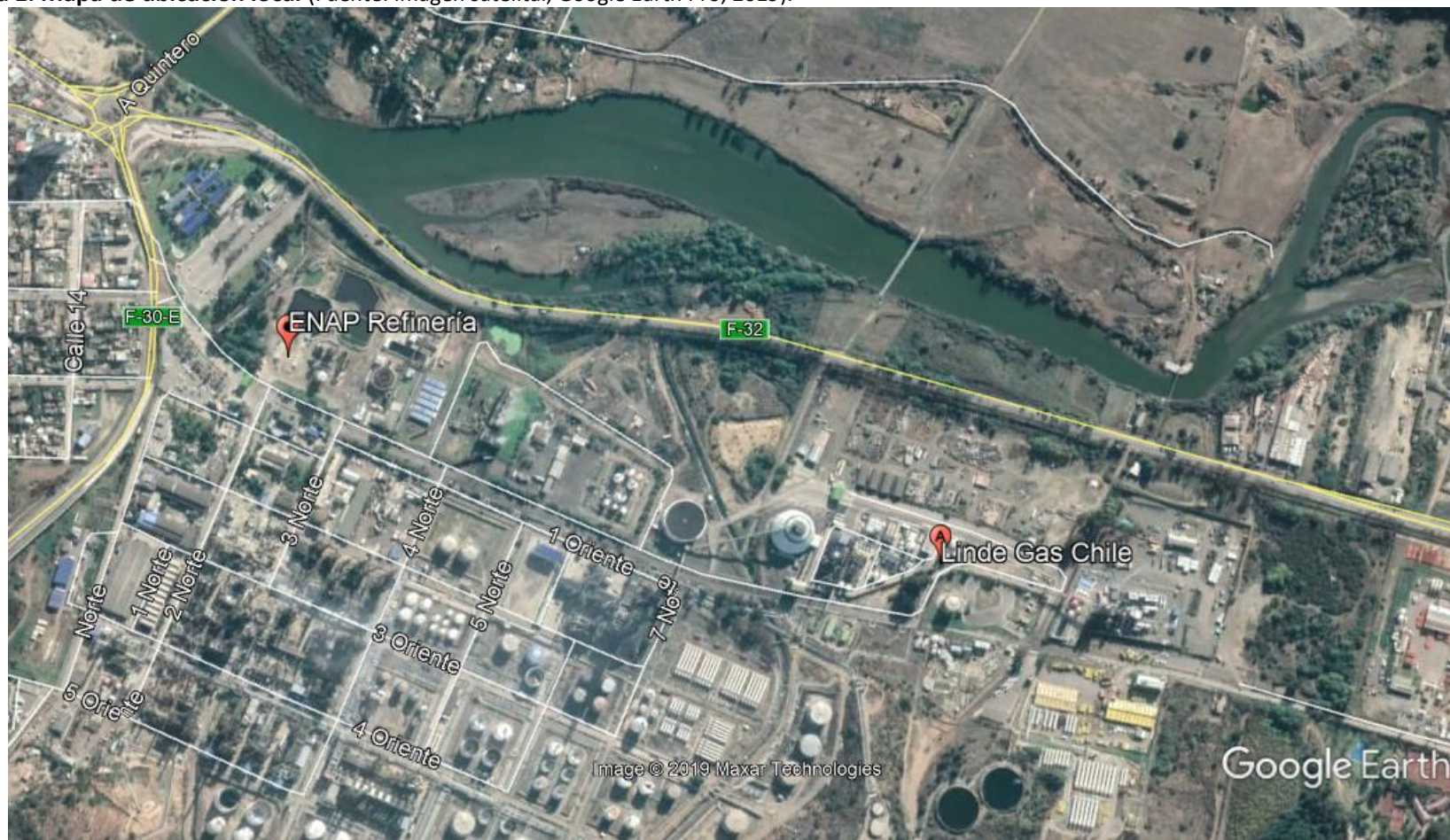
## 2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

### 2.1 Antecedentes Generales

<b>Identificación de la Unidad Fiscalizable:</b> Planta H & CO Concón	<b>Estado operacional de la Unidad Fiscalizable:</b> En Operación
<b>Región:</b> Región de Valparaíso	<b>Ubicación específica de la unidad fiscalizable:</b> Calle 2 norte s/n, Concón
<b>Provincia:</b> Valparaíso	
<b>Comuna:</b> Concón	
<b>Titular(es) de la unidad fiscalizable:</b> LINDE GAS Chile S.A.	<b>RUT o RUN:</b> 90.100.000-K
<b>Domicilio titular(es):</b> Vicente Reyes N° 722, Maipú, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:daniel.silva@linde.com">daniel.silva@linde.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 2-23308000
<b>Identificación representante(s) legal(es):</b> Daniel Silva Calcagni	<b>RUT o RUN:</b> 6.377.354-9
<b>Domicilio representante(s) legal(es):</b> Vicente Reyes N° 722, Maipú, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> <a href="mailto:daniel.silva@linde.com">daniel.silva@linde.com</a>
	<b>Teléfono:</b> 2-23308000

## 2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2019).



DATUM WGS 84

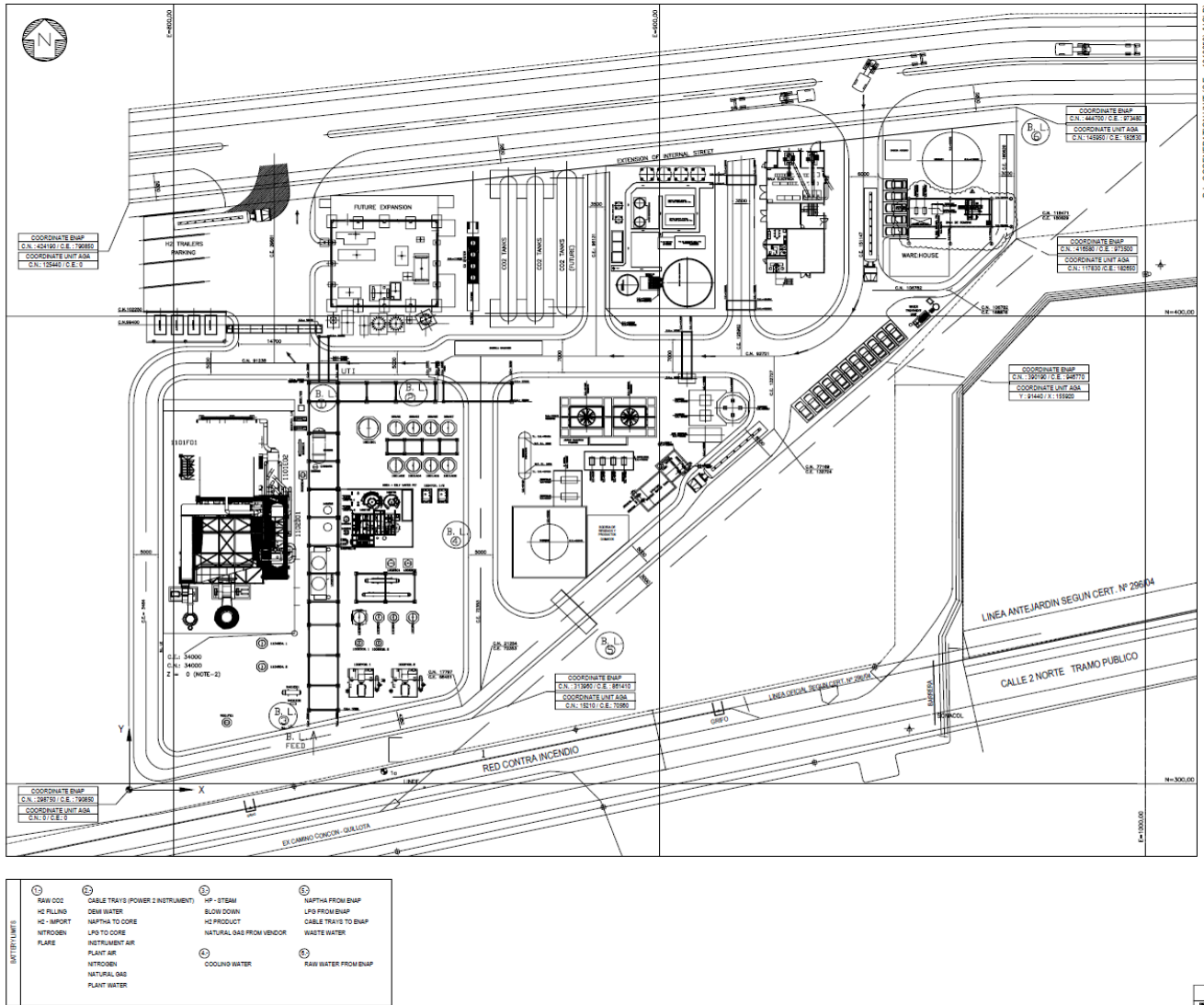
Huso: 19

UTM N: 6371798.00 m

UTM E: 266995.00 m

**Ruta de acceso:** Desde la ciudad de Concón, tomar la ruta F-32 y avanzar 2 kms. hacia el oriente, debiendo acceder a la derecha por camino interno, pasando por un costado de la planta de Abastible. Posteriormente, tomar calle 2 norte y devolverse hacia el poniente, hasta llegar al acceso de la Unidad Fiscalizable. El establecimiento se localiza, en el sector posterior de la planta de Cracking de la Refinería Aconcagua de ENAP.

Figura 2. Layout de Unidad Fiscalizable (Fuente: Plano de propiedad de LINDE).



NOTES:  
 1. DIMENSIONS AND ELEVATIONS ARE IN MM.  
 2. HIGH POINT ELEVATION OF PARAGUET 0.0 FOR HYDROGEN PLANT CORRELATES TO A ELEVATION OF 5.3 MET ENP COORDINATES.

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHKD.
2	2006	INCLUDED CLIENTS COMMENTS	MAL/ELIAS	
1	2006	DATE SELECTED HOLD	MAL/ELIAS	
0	2006	DATE FOR CONSTRUCTION	MAL/ELIAS	
0	2006	DATE INCLUDED CLIENTS COMMENTS	MAL/ELIAS	
0	2006	DATE FOR APPROVAL	MAL/ELIAS	

GENERAL PLOT PLAN FOR HYDROGEN UNIT

Drawn by: **ACA**  
 INC. ASOCIACIONAL PROJECT

OWNER: This drawing is the property of the FOOTER WHEELER CHILE S.A. and all the rights reserved. No part of this drawing may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the owner. If it is specially furnished.

DESIGN BY:	J.S.L.	DATE:	MAR. 2006
CHECKED BY:	J.S.L.	DATE:	MAR. 2006
APPROVED FINAL SUPERVISOR:	M.A.L.	DATE:	APR. 2006
APPROVED BY:	E.S.D.	DATE:	APR. 2006
SCALE:	AS PRECED	PRO. SCALE NUMBER:	1/250
DATE OF DEPARTMENT:	TOCA	INDICADOR:	1/250
DRAWING NUMBER:	850-A0-57-00	REV. No.	3

UTILITIES	
① RAW CO2	⑤ CABLE TRAYS (POWER 2 INSTRUMENT)
② H2 FILLING	⑥ H2O WATER
③ H2 IMPORT	⑦ NAPHA TO CORE
④ NITROGEN	⑧ LPG TO CORE
⑨ FLARE	⑩ INSTRUMENT AIR
	⑪ PLANT AIR
	⑫ NITROGEN
	⑬ NATURAL GAS
	⑭ PLANT WATER
	⑮ HP - STEAM
	⑯ SLOW DOWN
	⑰ H2 PRODUCT
	⑱ NATURAL GAS FROM VENDOR
	⑲ COOLING WATER
	⑳ RAIN WATER FROM ENP
	㉑ NAPHA FROM ENP
	㉒ LPG FROM ENP
	㉓ H2 PRODUCT
	㉔ CABLE TRAYS TO ENP
	㉕ WASTE WATER

DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6371798.00 m

UTM E: 266995.00 m

Figura 3. Mapa con ubicación Fuentes Emisoras de la Unidad Fiscalizable.



EQUIPO	UNIDAD DE EMISIÓN VU	COORDENADAS	
Grupo Electrónico	EL000411-2	-32.926722	-71.495033
Horno de Reformación	PC000025-0	-32.927138	-71.496559
Antorcha	PC000026-9	-32.927288	-71.496687
Estanque Nafta	--	-32.927239	-71.495768
Carga de Cilindros - Camiones	--	-32.926499	-71.496331

DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6371798.00 m

UTM E: 266995.00 m

### 3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	215	08-08-2005	Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Valparaíso	“Fabricación, Envasado y Suministro de Hidrógeno y Anhídrido Carbónico”	

### 4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

#### 4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
	Programada		
X	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
		X	Oficio
			Otro
		Detalles: Reclamos por parte de la comunidad por percepción de olores molestos, las que fueron notificadas en Municipio de Concón, y oficializados a SMA Regional a objeto de fiscalizar Fuentes Fiscalizables.	

#### 4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Control de emisiones atmosféricas y olores molestos.

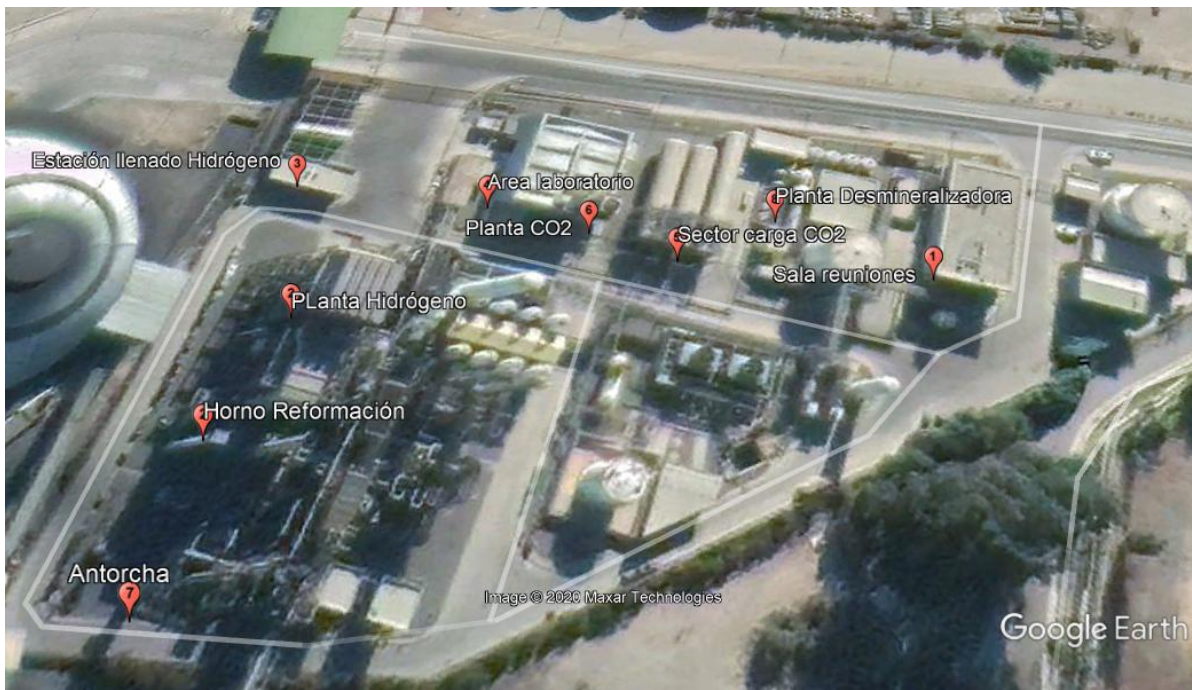


### 4.3 Estaciones de inspección

#### 4.3.1 Ejecución de la inspección

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: -----	

#### 4.3.2 Esquema de recorrido



#### 4.3.3 Detalle del recorrido de la Inspección

En la inspección ambiental, se realizó recorrido por las siguientes estaciones:

N° Estación	Nombre/Descripción de estación
1	Sala reuniones Supervisor de Planta (Realización de reunión de inicio y término)
2	Planta Hidrógeno (Circuito línea Gas Natural/Hidrógeno – sector de Horno – Reactor HT-Shift)
3	Estación de llenado Hidrógeno
4	Área de laboratorio
5	Sector de carga CO <sub>2</sub> y estanques
6	Planta de CO <sub>2</sub>
7	Sector de antorcha
8	Sector Planta Desmineralizadora

## 4.4 Revisión Documental

### 4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente del documento	Organismo Encomendado	Observaciones
01	Reporte preliminar de inspección- Tubos reformadores	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Inspección a tubos catalíticos de la planta de Hidrógeno, del 29.08.2018.
02	Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido "1101F01 Horno"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Reporte inspección de tubos de convectora del horno, del 03.09.2018.
03	Safety valve inspection report "8002-SV-001" (Certificado N° 686)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Revisión válvulas relief del Steam Drum y cabezal de vapor, del 07.08.2018.
04	Safety valve inspection report "8301-SV-001" (Certificado N° 701)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Revisión válvulas relief del Steam Drum y cabezal de vapor, del 08.08.2018.
05	"Informe Detalles de la Orden de Trabajo" (W.O. N°2686376)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Mantenimiento a los elementos de válvula de control de nivel 1102LV010, del 27.08.2018.
06	Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido "1102D01 Generador de Vapor" (Steam Drum)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Reporte de mediciones de espesores para Steam Drum, del 31.08.2018.
07	Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido "8001D01 Desaerador"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 05.06.2019	SMA	Reporte de mediciones de espesores con sistema de ultrasonido en Desaerador, del 31.08.2018.
08	Informe Detalles de la Orden de Trabajo" (W.O. N° 2685986)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Orden de trabajo, con última inspección y chequeo de Piloto 800.01 de Antorcha, del 01.08.2018.
09	Informe Detalles de la Orden de Trabajo" (W.O. N° 2689072)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Orden de trabajo, con última inspección y chequeo de Piloto 801.01, de Antorcha, del 01.08.2018.
10	"Informe Detalles de la Orden de Trabajo" (W.O. N° 2689078)	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Orden de trabajo, con última inspección y chequeo de Piloto 802.01 de Antorcha, del 01.08.2018.

11	"Hydrogen SMR Task Lists"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Listados de actividades, de Flujos de Nitrógeno a flare 1 y 2, Flujo de Gas natural a pilotos y Nivel de presión LPG a pilotos.
12	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2516078"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Mantenimiento a flujómetro de NG (gas Nitrógeno) a cabezal de flare, del 10.10.2017.
13	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°1897141"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Mantenimiento a flujómetro de N <sub>2</sub> (Nitrógeno) al cabezal de llama N°1 (compresores H <sub>2</sub> reciclo), del 11.11.2014.
14	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2326146"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Mantenimiento a flujómetro de N <sub>2</sub> (Nitrógeno) a cabezal de llama (flare) N°1, 05.11.2018.
15	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2326136"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Mantenimiento a flujómetro de N <sub>2</sub> (Nitrógeno) a cabezal de llama (flare) N°2, 05.11.2018.
16	"Detalles de Orden de trabajo"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Verificación de transmisores de presión 9001PT030, del 23.07.2019.
17	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2237554"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Revisión de sistema de encendido de pilotos del flare, del 01.08.2016.
18	"Informe Detalles de Orden de Trabajo WO 2113449"	Adjunto a carta LINDE s/n, del 06.11.2019 (amplía información de junio 2019)	SMA	Informe de Desmontaje y mantenimiento de actuador a válvula manual de fondo del flare, del 10.12.2016.
19	"Concon PMs_Final" y "OTs"	Carta LINDE s/n, en respuesta a Req. Información.	SMA	Registros documentales de actividades de mantenimiento general en las instalaciones de planta, en respuesta a Res. Ex. SMA N° 100/2019.

## 5 HECHOS CONSTATADOS.

### 5.1 Flujos de Generación y Mantenciones

Número de Hecho Constatado: 1	Estación N°: -----
Documentación revisada: ID 1, ID 2, ID 3, ID 4, ID 5, ID 6, ID 7, ID 8, ID 9, ID 10, ID 11, ID 12, ID 13, ID 14, ID 15, ID 16, ID 17, ID 18, ID 19	
<p><b>Exigencia (s):</b> <b>DIA proyecto “Fabricación, Envasado y Suministro de Hidrógeno y Anhídrido Carbónico”</b></p> <p><b>“Análisis de Riesgos” - Ítem “Estación de llenado de hidrógeno”</b></p> <p><b>N° 1 “Incendio”</b> <i>1c. Instalación eléctrica según IEC y normas nacionales y programas de mantención preventivas.</i> <i>1d. Uso de permiso de trabajo para trabajos de mantención.</i> <i>1g. Mantención de extintores.</i></p> <p><b>N° 2 “Fuga”</b> <i>2a. Revisión de equipos y conexiones. Antes de iniciar la tarea, durante el proceso y en inspecciones planeadas.</i> <i>2b. Mantención de equipos.</i></p> <p><b>“Análisis de Riesgos” - Ítem “Unidad Planta H<sub>2</sub>”</b></p> <p><b>N° 1 “Incendio”</b> <i>1d. Uso de permiso de trabajo para trabajos de mantención.</i> <i>1e. Sensores de gases inflamables.</i> <i>1f. Paradas de emergencia.</i></p> <p><b>N° 2 “Fuga de hidrógeno”</b> <i>2a. Sensores de gas.</i> <i>2c. Válvulas de seguridad/alivio.</i> <i>2d. Paradas de emergencia.</i></p> <p><b>N° 3 “Sobrepresión”</b> <i>3a. Válvulas de seguridad/alivio.</i> <i>3c. Paradas de emergencia.</i></p> <p><b>“Análisis de Riesgos” – Ítem “Antorcha (llama)”</b> <b>“Apagón de llama”</b></p>	

- 1a. Sistema de seguridad que incluye 3 pilotos independientes.
- 1b. Control directo desde sala control.
- 1c. Parada de emergencia.

**RCA N° 215/2005**

**Considerando 3. “Planta de H<sub>2</sub>”**

*(...) La planta de H<sub>2</sub> operará 8,760 horas de operación por año, durante 3 años continuos de operación, con dos períodos de mantención, el cual consistirá de un máximo de 22 días. Estará diseñada para operar cuatro meses por año basado en nafta y GLP, en caso de falla de gas natural (...)*

**Considerando 3.2.2.2. “Generación de CO<sub>2</sub> en casos de mantenimiento de Planta”**

*La planta de hidrógeno (Core Unit) se detendrá en períodos de mantenimiento, lo cual implicará que no se podrá generar CO<sub>2</sub>. En esos períodos, se tomará una de las siguientes alternativas (...)*

**Literal b) Instalar solamente una unidad de licuefacción:**

*Esta alternativa considera instalar una unidad de licuefacción nueva de 100 ton/día desde el comienzo del proyecto y en los períodos de mantenimiento, no producir CO<sub>2</sub> pero almacenar suficiente producto que permita abastecer a los clientes.*

**Dispositivos de seguridad en esta unidad.**

*Los siguientes dispositivos se instalarán como mínimo:*

*(...)*

*La planta considerará sistemas para la despresurización de todos los equipos de emergencia en caso de emergencia o para mantenciones. Todas las válvulas de alivio serán conectadas a la llama, excepto las correspondientes al vapor. Estas serán enviadas a la atmósfera desde un punto seguro a través de silenciadores.*

**Examen de la información:**

- a. Se realizó la actividad de fiscalización el día en que la Intendencia de la Región de Valparaíso, decretó episodio crítico de contaminación para la comuna de Concón, Quintero y Puchuncaví, a través de la Res. Ex. N° 4- 3102, de fecha 28 de mayo de 2019 (Pronóstico emitido por Ministerio de Medio Ambiente: Malas condiciones de ventilación, entre las 00:00 y 05:59 hrs. del 29.05.19) (Anexos N° 2 y N° 3).

- b. Respecto a la Planta de Hidrógeno y el consumo de Gas Natural, se tiene que de la revisión a los registros proporcionados por el titular, entre el 01 y 28 de mayo de 2019 el totalizador de consumo total en ducto de ENAP se mantuvo entre 423.910 y 206.069 Nm<sup>3</sup>/día (17.662 y 8.586 Nm<sup>3</sup>/hr. respectivamente), con un promedio para el mes de 380.540 Nm<sup>3</sup>/día, generándose el máximo el 02 de mayo y el mínimo el día 19 de mayo de 2019. De lo anterior, se evidencia un consumo durante la inspección de 15.858 Nm<sup>3</sup>/hr.
- c. De la verificación de los registros de flujos de la planta Hidrógeno, recepcionados al momento de la inspección y obtenidos del sistema en línea “DCS” en la sala control, se evidencia que para el período del mes de mayo (entre el 01 y 29 de mayo) se generó un promedio de 655 Ton/día; registrándose un máximo de 734 Ton/día el 02 de mayo y un mínimo de 322 Ton/día el 19 de mayo de 2019.
- d. Se verifica en la inspección que la Planta de hidrógeno se encontraba con un flujo de generación de 27,82 Ton/hr. (667,68 Ton/día).
- e. En cuanto a la revisión de los registros de flujos Gas natural a la Antorcha proporcionados por el titular en la inspección, es posible concluir que entre los días 01 y 28 de mayo de 2019 el titular mantuvo un flujo constante de 156 Nm<sup>3</sup>/día de dicho gas para quemado en pilotos de la Antorcha (equivalente a 6,5 Nm<sup>3</sup>/hr). Al momento de la inspección, se evidencia una generación de flujo de gas de 6 Nm<sup>3</sup>/h. (16:30 h del 29 de mayo 2019,). De la información señalada, no se constató un aumento ni variaciones en los flujos de gas natural enviado a los pilotos de la antorcha, durante mayo de 2019.
- f. Respecto a los registros entregados con los flujos de Nitrógeno enviado a la antorcha para inertización del cabezal, durante el mes de mayo de 2019, se verifica que entre los días 01 y 28 de mayo de 2019 el titular mantuvo un flujo constante de 1.728 Nm<sup>3</sup>/día (72 Nm<sup>3</sup>/h); constatándose el mismo flujo al momento de la inspección (16:30 h del 29 de mayo de 2019).
- g. De la revisión de los registros de flujos total del Generador de Vapor, entregados durante la inspección, se constató que durante el mes de mayo la unidad se mantuvo con un flujo entre 1.767 y 964 Ton/día (73,63 y 40,16 Ton/hr.), generando un flujo promedio de 1.581 Ton/día en el período, correspondiendo al máximo flujo el 02 de mayo y el mínimo el 19 de mayo. Al momento de la inspección, el flujómetro del equipo indicaba 1.580 Ton/día (65,84 Ton/hr.). De la información analizada, no se evidencian aumentos ni variaciones relevantes en los flujos de la unidad durante el mes de mayo de 2019.
- h. Del análisis de la documentación entregada, con los despachos de Hidrógeno por ducto a ENAP Refinería, es posible observar que durante el mes de mayo se entregó un promedio total de 915.234 Nm<sup>3</sup>/día, manteniéndose en un rango entre 1.027.185 Nm<sup>3</sup>/día (02 de mayo) y 453.119 Nm<sup>3</sup>/día (19 de mayo). Al momento de la inspección, siendo las 16:30 hrs., se constata que la Unidad Fiscalizable despachó un flujo de 37.586 Nm<sup>3</sup>/hr. de Hidrógeno.
- De la revisión de la documentación asociada a las últimas mantenciones, la cual el titular remitió mediante **carta LINDE s/n del 05 de junio de 2019** (Anexo N° 4), se indica lo siguiente:
    - a. En cuanto a la documentación revisada ID N°1, “*Reporte preliminar de inspección-Tubos reformadores*”, relacionada con la mantención de la **Planta Hidrógeno**, se tiene que el 29 de agosto de 2018 se realizaron inspecciones a los 144 tubos catalíticos de la planta de Hidrógeno (Reformador de Hidrógeno), de los cuales, en términos generales se desprende que estos se encontraban en buen estado estructural y sin fisuras.

- b. Del análisis del documento ID N°2, “Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido” (1101F01 Horno), de la última mantención del **Horno de Reformación**, se constata que con fecha 03 de septiembre 2018 se realizó inspección a los tubos de la zona convectiva del equipo, la cual consistió en mediciones con sistema de ultrasonido e inspecciones para verificar los niveles de corrosión, fugas, filtraciones, vibraciones, deficiencias de soporte, desalineamiento, aislación térmica y protección de pintura. Como resultado, se observó que el equipo se encontraba en estado estructural aceptable, y con espesores registrados en su mayoría cercanos a al nominal.
- c. Respecto a la mantención del **Generador de vapor**, de la revisión del documento ID N° 3 “Safety valve inspection report 8002-SV-001” y el ID N°4 “Safety valve inspection report 8301-SV-001”, se tiene que el 07 y 08 de agosto de 2018 se realizaron inspecciones a las válvulas relief en las líneas de vapor.
- d. Asimismo, según lo verificado en el documento ID N° 5, “Informe Detalles de la Orden de Trabajo” (W.O. N°2686376), el 27 de agosto de 2018 el titular realizó mantención a la válvula de control de nivel 1102LV010, en el área del sistema de enfriamiento de gases de síntesis I.
- e. Según la revisión del documento ID N°6 “Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido (1102D01)”, se observa que con fecha 31 de agosto de 2018, se realizaron mediciones de espesor con sistema de ultrasonido, y se inspeccionó el nivel de corrosión, fugas, filtraciones, vibraciones, deficiencias de soporte, desalineamiento, aislación térmica y protección de pintura. En dicha inspección, se realizaron las siguientes actividades: Revisión de fugas en actuador; inspección y mantenimiento de válvula solenoide, medición de resistencia, con cambio de válvula de ser necesario; revisión y mantenimiento de filtro regulador, con cambio de ser necesario; revisión y mantenimiento de booster, y cambio de ser necesario; revisión y mantenimiento de posicionador; revisión y mantenimiento de válvulas de venteo, con cambio de ser necesario; calibración de equipo; realizar pruebas de funcionamiento desde DCS; normalizar equipo y entrega para operaciones.
- f. Del análisis del documento ID N°7 con la última mantención al **Desaireador**, “Informe de Medición de Espesores por Ultrasonido (8001D01 Desaireador)”, se tiene que esta se realizó el 31 de agosto de 2018, la cual consistió en mediciones de espesor con sistema de ultrasonido e inspecciones para verificar los niveles de corrosión, fugas, filtraciones, vibraciones, deficiencias de soporte, desalineamiento, aislación térmica y protección de pintura. Como resultado de la inspección y mediciones, se observó que el equipo se encontraba en estado estructural aceptable, con espesores registrados en su mayoría cercanos a al nominal.
- Del análisis de la documentación remitida por el titular, mediante **carta LINDE s/n del 06 de noviembre de 2019** (Anexo N° 4), y que complementa lo requerido en acta de inspección, se tiene que:
    - a. De acuerdo a la revisión de la información presentada con la última mantención de la **Antorcha**, en los documentos ID N°8, N°9 y N°10 “Informes de detalle de la Orden de trabajo” (W.O. N°2685986-2689072-2689078), se tiene que con fecha 01 de agosto de 2018 se realizaron las últimas inspecciones y chequeo a los 03 Pilotos “flare” (TE 800.01, 801.01, 802.01). De dicha información, se observa que el Titular realizó acceso a plataforma y chequeo visual de antorcha, apertura de cajas de conexiones para revisión y reajuste de borneras, inspección de flexibles de alimentación de gas.
    - b. Además, se realizó revisión del documento ID N° 11, correspondiente a los Listados de actividades:
      - Flujos de Nitrógeno a flare 1 y 2: Última mantención, en diciembre de 2016. (Próxima, en diciembre de 2019).

- Flujo de Gas natural a pilotos: Última mantención, en octubre de 2017. (Próxima, en octubre de 2020).
  - Nivel de presión LPG a pilotos: Última mantención, en julio de 2019. (Próxima, en agosto de 2022).
- c. De igual forma, se revisaron los informes con los últimos trabajos de mantención de flujómetros, transmisores de presión y sistema de encendido:
- Mantenimiento a flujómetro de NG (Gas Natural) a cabezal de flare, ID N°12 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2516078”), del 10 de octubre de 2017.
  - Mantenimiento a flujómetro de N<sub>2</sub> (Nitrógeno) a cabezal de llama (flare) N°1, ID N°13 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°1897141”) de compresores del Hidrógeno de reciclo, del 11 de noviembre de 2014.
  - Mantenimiento a flujómetro de N<sub>2</sub> (Nitrógeno) a cabezal de llama (flare) N°1, ID N°14 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2326146”) y cabezal de llama N°2 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2326136”), ambos del 05 de noviembre de 2018.
  - Verificación de transmisores de presión 9001PT030, ID N°15 (“Detalles de Orden de trabajo”), del 23 de julio de 2019.
  - Revisión de sistema de encendido de pilotos del flare, ID N°16 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO N°2237554”), del 01 agosto de 2016.
  - Desmontaje y mantenimiento de actuador a válvula manual de fondo del flare, ID N°17 (“Informe Detalles de Orden de Trabajo WO 2113449”), del 10 de diciembre de 2016.

Del análisis documental presentado por el titular por **carta LINDE s/n del 13 de enero de 2020** (Anexo 1), que dio respuesta al *Requerimiento de Información* realizado por Res. Ex. SMA N° 100, del 31 de diciembre de 2019, se observó lo siguiente:

**“Resuelvo Primero, letra a)”:**

De los **flujos diarios de carga de Hidrógeno por sistema “Tube Trailer”, durante Mayo de 2019**, se tiene lo siguiente:

a) Fecha y duración de operaciones de carga:

- Se presenta una tabla con registros de carga de Hidrógeno, con la siguiente información: Fecha inicio de carga, fecha final de carga, tiempo de carga, fecha y hora despacho, presión inicial, presión final, volumen cargado, N° Guía de despacho, tipo de Tube Trailer, N° certificado, N° Box, cliente. (Registros de cargas, en tabla N° 1.)
- De la verificación de la información presentada, se evidencia que el titular no remitió los flujos diarios transferidos en las cargas para el mes de mayo de 2019; no obstante, se indican los volúmenes de carga realizados.
- De la revisión de los registros de las cargas de Hidrógeno efectuadas en la estación de Tube Trailer, obtenidos del sistema en línea “DCS” en la sala control, se constata que para el período del mes de mayo (entre el 01 y 31 de mayo) se cargó un promedio de 3.740 m<sup>3</sup>/día; registrándose un máximo de 4.784 m<sup>3</sup>/día el 3 de mayo de 2019 y un mínimo de 2.540 m<sup>3</sup>/día el 25 de mayo de 2019.

De la información analizada, no se evidenciaron variaciones relevantes en las cargas de la unidad durante el mes de mayo de 2019, y en el período de las denuncias.



b) Procedimiento aplicado:

- De la revisión del procedimiento “CL-INS-157 Carga de Tube Trailer Hidrógeno – Planta Hidrógeno”, se evidencia que este cuenta con objetivos, alcance y descripción del proceso.
- En particular, se verifica que en su **Numeral 3.1** describe la operación general del sistema de seguridad del Tube Trailer; en **Numeral 3.2** las condiciones previas al carguío, con procedimientos para chofer del camión y operador de planta; en el **Numeral 3.3** describe los procedimientos de operación de carga de Hidrógeno a Tube Trailer; en **Numeral 3.4** se indica un Diagrama de flujo de los procedimientos de carga, tabla N° 1 con volúmenes según números de tubos trailer y tabla N° 2 con presión de carga requerida; y en **Numeral 4**, los registros para el control de cargas y certificado inicial y final de cargas

c) Plan de Contingencia:

- Se tiene a la vista el “*Plan de Contingencia Carga hidrógeno HYCO Concón 2020*”, el cual, de la revisión se constata que este contiene: Descripción de equipamiento y sistema de seguridad en carga, descripción general de plan de acción inmediata, responsables y procedimiento.
- Del equipamiento en la zona de carga, la planta cuenta con: Extintores en zonas de riesgos, sistema de red contra incendio (Cap: 500 m<sup>3</sup> y flujo: 120 m<sup>3</sup>/h), distribución de grifos, mangueras y pitones en zonas de riesgos.
- Las estaciones de llenado de H<sub>2</sub> cuentan con muro RF180 con un sistema de rociadores de agua, accionados desde terreno o sala de control. Además, se cuenta con detectores ambientales de H<sub>2</sub>, que emiten señal a sala de control en caso de fuga; Botoneras de emergencia en 4 box y en compresores de H<sub>2</sub>; el sistema Tube trailer cuenta con una piola de seguridad en todo el perímetro, que al ser accionado se cierra válvula de llenado durante la carga.
- Ante emergencia por “derrames y fugas”, se observa que la planta cuenta con procedimientos que contempla: Evaluación temprana de Operador de sala, declaración de Emergencia según magnitud, primeras acciones por Operador, comunicación con Coordinador de Emergencias, evaluación de activación de Protocolos de Comunicación, maniobras para control de fuga o derrame según instructivo “Control de Fugas y Derrame” por personal de apoyo.
- En caso de “incendio o explosión”, la empresa cuenta con siguiente procedimiento: el Operador de sala evalúa situación y determina si declarar Emergencia activando alarma general, primeras acciones por Operador de sala, notificación a Coordinador de Emergencia, se evalúa activación de Protocolos de Comunicación y primeras maniobras para control de incendio por personal de apoyo, Coordinar de Emergencia evalúa lesionados, aplicación de procedimiento “CL-PRO-0058 - Procedimiento en caso de accidentes e incidentes”, y evaluación de existencia de daño estructural, y posible detención de operación de planta y suministro.

**“Resuelvo Primero, letra b)”:**

Respecto al **Programa de Mantenimiento general**, de los principales equipos y unidades de la UF para el año 2019, se revisan los siguientes documentos remitidos por el titular: En Carpeta “**OTs**”, que contiene información respectiva a la descripción de los trabajos de mantenimiento, y archivo Excel “**Concon PMS\_Final**”, con fechas y procedimientos generales de ejecución de trabajos.

De dichos análisis documental, se obtiene lo siguiente:

#### **a) Mantenión Planta Hidrógeno:**

De la revisión de los registros de las mantenciones detalladas en las Ordenes de trabajo, se constata que durante el 2019 se realizaron las siguientes actividades preventivas:

- 31 de enero de 2019: Cambio de empaquetadura a flange de salida de aceite en compresor.
- 31 de abril, 7 de octubre y 5 noviembre de 2019: Limpieza de tubos a enfriador de aceite y limpieza de válvula check de CW en compresor de reciclo 1004C01.1 y 1004C01.2.
- 31 de mayo de 2019: Hidrolavado de compresores 1802C100 y 1802C300 y enfriador de aceite.
- 31 de mayo de 2019: Verificación de apriete a tuercas de pernos de anclaje de compresor 1004C01.1
- 10 de junio y 25 de noviembre de 2019: Verificación de torque a pernos de cilindros en compresores 1802C100 y 1802C300.
- 7 y 30 de agosto, y 5 de noviembre de 2019: Chequeo de tensión de correas en compresor de reciclo 1004C01.1. y 1004C01.2.
- 7 y 8 de agosto de 2019: Inspección de válvulas check de descarga y venteo a compresor de reciclo 1004C01.1 y 1004C01.2.
- 7 de agosto de 2019: Rotación de filtro de aceite en compresor de reciclo 1004C01.2.
- 8 de octubre y 5 de noviembre de 2019: Limpieza de mirilas de cooling wáter a compresor de reciclo 1004C01.1 y 1004C01.2.

De lo anterior, se constata que en 7 meses del año 2019, se realizaron actividades de inspección y limpieza principalmente, los que correspondieron a trabajos preventivos y puntuales en su mayoría, y no a una mantención mayor que generara una parada general de planta.

#### **b) Mantenión Antorcha:**

De la revisión documental de las mantenciones realizadas a la Antorcha, se tiene que estas consisten en inspección visual de sus pilotos (además de conexiones, flexibles alimentadores de gas, flujómetros, transmisores de presión y sistema de encendido de pilotos). De lo anterior, se constata que estos se han mantenido operativos y con flujos constantes de Gas Natural y Nitrógeno para inertizar el cabezal, durante el período de análisis correspondiente a **mayo de 2019**, en los procesos de carga y producción de Hidrógeno en la planta.

De la revisión de las Ordenes de trabajo, se tiene que las actividades de revisión de los pilotos de la Antorcha, que fueron realizadas el 01 de agosto de 2018, y el resto de sus componentes entre 2016 y 2018, cubrieron todos los aspectos técnicos considerados, se cumplieron los plazos y no arrojaron desconformidades para su operatividad. Con lo anterior, se tiene que la Antorcha ha operado de manera constante y con sus mantenciones completas a la fecha, acorde al plan establecido.

Adicionalmente, cabe señalar que de la revisión del Plan Operacional presentado por el titular, se logra evidenciar que esta unidad no posee un sistema de control de emisiones, considerando además, que como resultado del cálculo de estimación de emisiones realizado por el titular, esta unidad no fue considerada dentro de las principales fuentes que aporten COV's.

**c) Mantenimiento Horno Reformación:**

De la revisión del “**Programa de Mantenimiento General**”, se observa que el titular realizó el último mantenimiento mecánico al Horno Reformación en **agosto de 2018**, y se encuentra programado el siguiente, para septiembre de 2021; exceptuando, de la “Termografía exterior”, que fue ejecutada en abril de 2018, y programada la próxima, para abril de 2019. Dicha mantención, es catalogada como “Crítico”.

- Descripción y detalle de trabajos mecánicos:

- Inspección interna a refractarios.
- Corriente Eddy a tubos.
- Inspección a manifolds.
- Inspección a túneles.
- Termografía exterior.
- Inspección visual interna de línea de transferencia.

Además, de los registros del “**Programa de Mantención General**”, se constata que la última actividad de mantención relacionada con los “flujos de LPG” al Horno 1 y 2, fueron realizadas en junio del 2018, quedando programa la próxima actividad para junio de 2021. Para el flujo de LPG al Horno 3, esta fue realizada en septiembre de 2018, y programada la próxima también para septiembre de 2021. No se realizaron mantenciones durante el 2019.

- Descripción y detalle de trabajos:

- Dejar transmisor en calibración.
- Cerrar válvulas de toma, a transmisor de alta y baja.
- Abrir válvula ecualizadora en manifold del transmisor.
- Abrir válvulas de purga en manifold.
- Abrir válvula de toma de alta, para realizar limpieza de los tubing.
- Repetir el paso 50, para la toma de baja.
- Cerra válvulas de purga.

- Revisar ajuste cero de transmisor.
- Calibrar de ser necesario.
- Normalizar válvulas y retirar instrumento de calibración.

Se observa en los detalles de las Ordenes de trabajo, que durante el 2019 se realizaron las siguientes actividades preventivas:

- 30 de abril de 2019, retiro y limpieza del enfriador de muestra, del Reactor 1104AP02.
- 31 de mayo de 2019, cambio de aceite a descansos de combustión el sistema "Air Blower" de ventilador 1101C01.
- 31 de mayo de 2019, cambio de aceite a descansos del sistema "Flue Gas Blower" a ventilador 1101C02.
- 31 de mayo de 2019, verificación de torque a pernos de pedestal y tapa de partida, en descansos de combustión del sistema "Air Blower" de ventilador 1101C01.
- 02 de agosto de 2019, cambio de aceite a descansos de combustión el sistema "Air Blower" de ventilador 1101C01.
- 02 de agosto de 2019, cambio de aceite a descansos del sistema "Flue Gas Blower" a ventilador 1101C02.
- 07 de agosto de 2019, cambio de empaquetadura y micas a nivel glass superior, lado sur de tanque pulmón.
- 07 de agosto de 2019, ajuste de prensa estopa a válvulas de nivel glass, lado norte en tanque pulmón.
- 13 de agosto de 2019, medición puntual de vibraciones a descansos de Flue gas blower 1101C02.
- 10 de septiembre de 2019, izaje y montaje de Tee de sello en fuga de gas de síntesis, aguas abajo de válvula 1101TV0701.
- 18 de octubre de 2019, reparación de grieta en línea de gas de síntesis hacia válvula 1101TV070.2
- 07 de noviembre de 2019, cambio de aceite a descansos de combustión el sistema "Air Blower" de ventilador 1101C01.
- 08 de noviembre de 2019, cambio de aceite a descansos del sistema "Flue Gas Blower" a ventilador 1101C02.

Además, se observa que última mantención asociada al control de "Presión de LPG en descarga vaporizador LPG", fue realizada en octubre de 2016, programándose la siguiente mantención para noviembre de 2019.

Adicionalmente, del "Plan de Mantenimiento General" se tiene que en octubre de 2015 se realizó mantenimiento preventivo al sistema de "Fluegas Blow" (golpe de gases de combustión) y combustión del "Air Blower", en los que se realizaron los siguientes trabajos:

- Desconectado eléctrico en caja de conexión del motor, soltar protección del eje, machón de ventilador y pernos, preparar maniobras con eslingas y estrobos, retiro de motor con grúa, montaje de nuevo motor con grúa, conexión a tierra de protección a motor, conectar cables eléctricos, alineamiento de equipo motor ventilador, pruebas de funcionamiento, chequeo de giro y valores de consumo.

**d) Mantención de Estación de carga de Hidrógeno" (Tube trailer):**

Al respecto, se evidencia que el titular presenta Ordenes de trabajo (OT) para cada actividad de mantención realizada durante el año 2019, en las cuales incluye por cada orden, la descripción de las tareas, tipo (preventiva, correctiva), fecha real de inicio y término, entre otros datos.

Por lo tanto, verificados los antecedentes que se presentan, no se cuenta con registros de algún Plan de Mantenimiento general “macro”, que contenga los objetivos y aspectos totales, fechas y plazos contemplados anualmente.

No obstante, se tiene a la vista las “Órdenes de Trabajos” con actividades de mantenimiento, en su mayoría del tipo “Preventivo”, con fechas previstas y reales de inicio y término.

- **Fecha:** Se realizaron un total de 42 actividades de mantención e inspección durante el año 2019, las que fueron ejecutadas entre el 31 de enero y 30 de diciembre de 2019. (ver tabla 2)
- **Frecuencia:** Se realizaron con frecuencia mensual.
- **Duración:** Los trabajos contemplados en la mantención, son desarrollados y terminados durante el mismo día.
- **Plazos:** No se indican plazos asociados a las actividades.
- **Procedimientos/ Descripción de trabajos:**

Se indica en el detalle de cada OT de la actividad, la secuencia y procedimientos de las labores a realizarse, desde el inicio, desarrollo de la inspección-mantención y al término de la actividad.

A continuación, se indican los procedimientos de las principales labores efectuadas:

- Chequeo tensión a correas de compresor.
- Drenaje de TK colector en compresor.
- Verificación de transmisores.
- Toma de muestras de aceite a compresor de estación de carga.
- Hidrolavado de compresores.
- Verificación de torque de pernos de cilindros.
- Chequeo de setting de presión de relief 1era y 2da etapa en compresor.
- Retiro e inspección de válvula check de descarga.

- De la revisión del “**Programa de Mantenimiento General**”, se constata que solo existe un procedimiento asociado a la transmisión de presión en línea de entrada Hidrógeno a la Estación de carga. Dicha actividad es catalogada como “No Crítica”.

Las mantenciones fueron realizadas en **mayo de 2017 y junio de 2019**, las que se componen de los siguientes procedimientos:

- Bloqueo y despresurización de línea de toma de presión.
- Desconexión de línea en manifold instrumento.
- Conexión de quipo calibrador de presión y corriente en instrumento.
- Realizar verificación desde 0% a 100% de la escala.

- Realizar calibración si fuese necesario.
- Normalizar toma de presión del instrumento.
- Normalizar la conexión eléctrica al instrumento.

Del análisis documental de los registros presentados por el titular, relacionados con las actividades de mantenimiento de las unidades y equipos relevantes, se observa que estos no fueron realizados durante el período en que se realizaron denuncias por olores por la comunidad, en mayo de 2019.

Asimismo, del análisis de los trabajos realizados en cada uno de los equipos inspeccionados con el “Programa de Mantenimiento General” de la planta LINDE, se tiene que en términos generales estos cumplieron con los plazos y estándares de revisiones, los cuales, demuestran que estos se encontraban en normales condiciones y operativos al momento de la inspección y todo el período crítico analizado, no obstante, mencionado programa no aborda todas estas unidades, solo estando incorporados a los procedimientos generales de mantenimiento de la planta, para el “Horno Reformación” y “Estación de carga de Hidrógeno”.

Si perjuicio de lo anterior, se constata que tanto la Planta de Hidrógeno, Horno Reformación, Antorcha y Estación de carga Hidrógeno “Tube trailer”, no fueron sometidos a intervenciones durante el mes de mayo de 2019, encontrándose con sus componentes en operación normal y sin presentar deficiencias técnicas o de material, dado que estos aspectos fueron cubiertos en otras fechas con anterioridad a la inspección.

Finalmente, se señala que de la revisión integral del Programa de Mantenimiento, como así, de los trabajos específicos efectuados a cada instalación, se observa la relevancia de que el titular mantenga el carácter preventivo de estos, como así también, las frecuencias y procedimientos descritos, dado a que su no cumplimiento exhaustivo, pudiesen generar potenciales emisiones ya sean por fugas generalizadas, fatigas de material o conexiones de líneas y válvulas en procesos, no previstas por el titular.

#### Registros

Fecha inicio	Fecha término	Duración (HH:MM)	Volúmen (m³)
01-05-2019	01-05-2019	5:41	4608
03-05-2019	03-05-2019	3:57	4784
04-05-2019	04-05-2019	2:22	2912
05-05-2019	05-05-2019	3:12	3777
06-05-2019	07-05-2019	3:00	3424
07-05-2019	07-05-2019	3:07	3720

09-05-2019	09-05-2019	4:17	4696
10-05-2019	10-05-2019	3:40	3892
11-05-2019	11-05-2019	3:09	3452
14-05-2019	14-05-2019	4:24	4667
14-05-2019	15-05-2019	2:57	3220
16-05-2019	16-05-2019	3:06	3672
17-05-2019	17-05-2019	3:11	3861
17-05-2019	17-05-2019	3:46	3832
18-05-2019	18-05-2019	3:23	3968
20-05-2019	20-05-2019	3:58	3920
23-05-2019	23-05-2019	2:35	3052
24-05-2019	24-05-2019	3:10	3860
25-05-2019	25-05-2019	3:19	3608
25-05-2019	25-05-2019	2:06	2540
27-05-2019	27-05-2019	3:06	3748
29-05-2019	29-05-2019	3:28	3508
30-05-2019	30-05-2019	3:16	3918
31-05-2019	31-05-2019	2:25	3124
		<b>Promedio</b>	3740, 13 m <sup>3</sup>

<b>Tabla 1</b>	<b>Fecha: Mayo 2019</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte:</b> .....	<b>Este:</b> .....
<b>Descripción del medio de prueba:</b>		
Registros de carga de Hidrógeno, desde sistema Tube Trailer a camiones durante el mes de Mayo de 2019, extraídos de tabla adjunta y remitida por el titular mediante carta LINDE s/n, del 13 de enero de 2020.		

**Registros**

<b>N°</b>	<b>Fecha</b>	<b>Actividad</b>
1	31.01.19	Cambio de pernos a válvulas manuales, filtro entrada de H2 a Estación de carga (OT 225358)
2	28.02.19	Chequeo de tensión a corras de compresor de estación de carga "1802C100" (OT 251161)
3	28.02.19	Toma de muestras de aceite a compresor de estación de carga "1802C300" (OT 252798)
4	31.03.19	Chequeo de tensión a corras de compresor de estación de carga "1802C300" (OT 269363)
5	30.04.19	Drenaje de TK colector en compresor de estación de carga H2 "1802C300" (OT 308607)
6	31.05.19	Toma de muestras de aceite a compresor de estación de carga "1802C100" (OT 328158)
7	31.05.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C100" (OT 328526)
8	31.05.19	Drenaje de TK colector en compresor de estación de carga "1802C100" (OT 346040)
9	31.05.19	Retiro e inspección a válvula check de descarga en compresor de estación de carga "1802C100" (OT 346049)
10	31.05.19	Hidrolavado de compresor "1802C100" y su enfriador gas-aceite (OT 346059)
11	31.05.19	Hidrolavado de compresor "1802C300" y su enfriador gas-aceite (OT 346068)
12	10.06.19	Verificación de torque a pernos de cilindros en compresor "1802C300" (OT 348449)
13	10.06.19	Verificación de torque a pernos de cilindros en compresor "1802C100" (OT 348455)
14	10.06.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C300" (OT 348461)
15	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT195" (OT 361303)
16	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT196" (OT 361313)
17	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT195A" (OT 361325)
18	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT196A" (OT 361337)
19	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT195B" (OT 361350)
20	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT196B" (OT 361361)
21	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT195C" (OT 361371)
22	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT196C" (OT 361381)
23	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT1544" (OT 361391)
24	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT3544" (OT 361401)
25	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT014" (OT 361411)
26	01.07.19	Verificación de transmisores de presión "1802PT601" (OT 361421)
27	07.08.19	Montaje de andamios para instalación de cámaras de vigilancia (OT 370455)



28	07.08.19	Retiro e inspección a check de descarga en compresor H2 de estación de carga "1802C300" (OT 372186)
29	* 05.08.19	Cambio de válvula check de descarga en compresor H2 de estación de carga "1802C300" (OT 399622)
30	* 12.08.19	Chequeo de setting de presión de relief 1era y 2da etapa en compresor de estación de carga "1802C300" (OT 402837)
31	*26.08.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C100" (OT 409901)
32	*26.08.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C300" (OT 409912)
33	*26.08.19	Relleno de aceite a compresor de estación de carga H2 "1802C300" (OT 411180)
34	*04.11.19	Chequeo de setting de presión de relief de 1da y 2 da etapa en compresor de estación de carga "1802C100" (OT 473455)
35	*04.11.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C100" (OT 473466)
36	*04.11.19	Chequeo de tensión a correas de compresor de estación de carga "1802C300" (OT 473477)
37	*22.11.19	Hidrolavado de de enfriador gas- aceite a compresor de estación de carga "1802C100" (OT 486850)
38	*25.11.19	Verificación de torque a pernos de cilindros en compresor "1802C100" (OT 489901)
39	*25.11.19	Verificación de torque a pernos de cilindros en compresor "1802C300" (OT 489907)
40	*17.12.19	Toma de muestras de aceite a compresor de estación de carga "1802C100" (OT 508974)
41	*17.12.19	Toma de muestras de aceite a compresor de estación de carga "1802C300" (OT 508983)
42	*30.12.19	Cambio de aceite a compresor de estación de carga "1802C100" (OT 525057)

\* Fecha indicada, corresponde según registros presentados por el titular, a la fecha proyectada de inicio y término prevista para la actividad; por lo tanto no hay registros que den cuenta de la fecha real de ejecución de las tareas.

<b>Tabla 2</b>	<b>Fecha: Año 2019</b>	
<b>Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte:</b> -----	<b>Este:</b> -----
<b>Descripción del medio de prueba:</b>		
Registros de actividades de mantenimiento en estación de carga Hidrógeno "Tube Trailer", realizados entre el 31 de enero y 30 de diciembre de 2019.		

## 5.2 Control de olores

Número de Hecho Constatado: 2	Estación N°: 6
Documentación revisada: -----	
<b>Exigencia (s):</b>  <b>DIA, Numeral 4.3.1, letra b)</b> <b>RCA N°215/2005 “Fabricación, Envasado y Suministro de Hidrógeno y Anhídrido Carbónico”.</b>  <b>Considerando 3.2.2. Unidad Productora de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b> <b>3.2.2.1 Características generales Planta de CO<sub>2</sub></b> <b>Letra b), Unidad de Licuefacción</b> <i>(...) Entonces el CO<sub>2</sub> pasará a través de un filtro de carbón activado para remover los aldehídos y sustancias que puedan producir un olor en el gas (...)</i>  <b>Considerando 12.8</b> <i>(...) si por una eventualidad se produce una falta de aireación, la planta contará con filtros de carbón activado, instalados en los ductos de ventilación, que retendrán las partículas orgánicas presentes en el aire, causantes del mal olor.</i>	
<b>Hecho(s) Constatado(s):</b>  <b>Planta de CO<sub>2</sub>.</b>  a. Se realiza recorrido a las instalaciones de la planta de CO <sub>2</sub> , unidad en la cual se realiza el ingreso de la línea de CO <sub>2</sub> al Scruber, con la finalidad de lograr la salida de este gas con bajo nivel de agua. Con la asistencia de Sr. Aguirre, se verificó que en dicha unidad el agua existente en el gas, se enfría mediante intercambiador de calor, para luego ser recuperada y enviada a la piscina de recepción de purgas denominada “Waste water”. Posteriormente, la presión del CO <sub>2</sub> es elevado mediante compresores y filtro de aceite.  b. Según lo indicado por Sr. Aguirre, posterior a este proceso, se realiza un nuevo enfriamiento del agua presente en el gas, mediante los intercambiadores de calor “Cooling water” y Amoníaco.  c. Se verifican durante el recorrido en terreno, la operación de los siguientes circuitos y unidades que la componen: Separador de vapor condensados, deshidratadores, filtro de carbón activado, filtro de cartucho, torres de destilación y estanque de almacenamiento. (Fotografías N° 1 y N° 2).	

d. Previo al inicio de esta visita, se percibieron olores asimilables a gas de proceso de tonalidad ácida, en un tramo acotado entre las instalaciones de la Planta de Hidrógeno y Planta CO<sub>2</sub>. Respecto de esta percepción, es preciso hacer presente que durante la permanencia en dicho punto, se presentan rachas de viento con dirección desde el Norte y NE, los cuales provienen desde un área (al norte de ribera del río Aconcagua) en el que se localiza un predio donde se emplazan dos instalaciones de procesamiento de monómeros y productos químicos.

Durante la inspección a esta unidad de proceso, no se constataron percepciones odoríferas a gas asociados a los procesos e instalaciones visitadas de la planta, y por tanto, no se evidencian componentes que presenten alguna desviación en las materias y medidas que son reguladas en la RCA N° 215/2005.

#### **Planta de Tratamiento de Aguas Servidas.**

e. En la actividad de inspección ambiental, no se realizó visita a las instalaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas.

f. Al respecto, y conforme al recorrido realizado por las demás instalaciones y procesos de la Unidad Fiscalizable, no se percibieron olores molestos provenientes a dicha planta de tratamiento, que se asocien a un mal manejo en el sistema de aireación y filtros de carbón con que cuenta la planta.

Por lo anterior, no se constataron aspectos vinculados con las materias que son reguladas por la RCA N° 215/2005.

#### **Registros**



<b>Fotografía N° 1.</b>		<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 2.</b>		<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.069 (m)</b>	<b>Este: 266.638 (m)</b>		<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.069 (m)</b>	<b>Este: 266.638 (m)</b>	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Componentes de Planta CO <sub>2</sub> , sala de intercambiadores de calor.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico de estanques de almacenamiento de CO <sub>2</sub> .			

## 6 OTROS HECHOS

En la actividad de inspección ambiental, se realizó un recorrido por las principales instalaciones y procesos de la Unidad Fiscalizable, para la verificación de la existencia emisiones de olores molestos y asociados a gas.

## 6.1 Percepción de olores

### Otros Hechos N°1.

**Estación N° 1: Planta de Hidrógeno** (Circuito línea Gas Natural/Hidrógeno – Horno Reformación– Reactor HT-Shift)

#### Descripción:

- a. En la actividad de inspección, se realiza un reconocimiento general de las unidades de proceso de la Planta de hidrógeno, en la cual, se verificó el funcionamiento y componentes de la “línea de circuito del Gas Natural e Hidrógeno” (Ingreso del GNL, mezcla de vapor con gas calentado, intercambiadores de calor, reactor de hidrogenación, reactores desulfuradores, descarga de línea HDS y sistema de quema por antorcha), el “Horno de Reformación” y el “Reactor HT-Shift”. (Fotografías N° 3, N° 4, N° 5 y N° 6).
- b. De la inspección en terreno por dichas unidades de proceso, no se percibieron olor a gases derivados a sus instalaciones; no obstante, en el área se percibieron rachas de olores asimilables y derivados de la refinación de petróleo y producto orgánico de planta procesadora, que se encuentra aledaña a esta instalación.

En términos generales, de la actividad de fiscalización es posible indicar que no se constataron olores perceptibles asociados a los procesos a dicha unidad.

**Registros**



<b>Fotografía N° 3.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 4.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.056 (m)</b>	<b>Este: 266.582 (m)</b>	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.056 (m)</b>	<b>Este: 266.582 (m)</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista panorámica de Planta Hidrógeno: Circuito de línea de GNL, intercambiadores de calor, reactores, antorcha, chimenea de planta, unidad recuperadora gases, domo, Horno reformación, Desaireador, planta recuperadora CO <sub>2</sub> , ventiladores y torres enfriamiento.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico, de línea de ingreso GNL a planta.		

**Registros**



<b>Fotografía N° 5.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 6.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.056 (m)</b>	<b>Este: 266.582 (m)</b>	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.056 (m)</b>	<b>Este: 266.582 (m)</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista superior, desde sector de horno: Antorcha, Chimenea de planta Hidrógeno y tramo de sobrecalentador.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro de ventilador de enfriamiento de gases de síntesis, con venteo de vapor.		

**Otros Hechos N°2.**

**Estación N° 2: Estación de llenado de Hidrógeno**

**Descripción:**

- a. En la visita inspectiva, se verifican a un costado de la isla de carga, la existencia de compresores de servicio de presión de 182 bar. Se constata que el sistema de carga está dotado de conexiones para la transferencia desde planta a camiones tipo "tube trailer", y que al momento de la inspección no se encuentran camiones realizando operaciones de carga. (Fotografías N° 7 y N° 8)
- b. Según informa Supervisor de Planta, la estación de carga está provista por 2 compresores de Hidrógeno de 500 Nm<sup>3</sup>/h de capacidad cada uno, los cuales operan generalmente de manera simultánea en el proceso. Dicha operación con dos compresores toma alrededor de entre 4 a 5 horas, desde el momento en que la planta aumenta la generación de Hidrógeno a 500 Nm<sup>3</sup>/h (en dos momentos), aumentando su consumo de Gas Natural para abastecimiento y combustible del Horno, hasta lograr la máxima carga de los compresores durante 4 horas.
- c. La carga final (requerida) en los compresores, se logra a una presión de 182 bar y con un consumo total por carga de 47.000 Nm<sup>3</sup>/h de Gas Natural (Cada carga: 1.000 Nm<sup>3</sup>/h de Hidrógeno). Luego de la carga, se retoma el abastecimiento por tubería, en producción para el principal cliente.

Del recorrido por dichas instalaciones, es posible indicar que no se constataron olores perceptibles asociados a los procesos a dicha unidad.



**Registros**



<b>Fotografía N° 7.</b>		<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 8.</b>		<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.092 (m)</b>	<b>Este: 266.586 (m)</b>		<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.092 (m)</b>	<b>Este: 266.586 (m)</b>	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico, de isla de carga de hidrógeno, a camiones tube trailer.				<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico, de isla de carga de hidrógeno, con sistema semi- tube trailer.			

**Otros Hechos N°3.**

**Estación N° 3: Área de laboratorio Planta CO<sub>2</sub>**

**Descripción:**

- a. En la fiscalización, se realiza visita y reconocimiento de los equipos y elementos componentes del laboratorio, observando a su exterior una estación con cilindros de gases para la calibración de analizadores.
- b. Al interior del laboratorio, se observan dispositivos y equipos para realización de mediciones y análisis de CO<sub>2</sub> generado en la planta.

De la visita a esta área, no se percibieron olores molestos.

**Otros Hechos N°4.**

**Estación N° 4: Sector de carga CO<sub>2</sub>.**

**Descripción:**

- a. Al momento de la inspección, se constata en terreno un camión situado en isla de carga de CO<sub>2</sub> con faena finalizada. Además, se observa que del proceso de carga del gas, se genera un venteo de alivio desde dicho sistema, a lo cual, Sr. Aguirre indica que este corresponde a un venteo desde la línea donde se genera la mezcla de CO<sub>2</sub> gaseoso y CO<sub>2</sub> líquido. (Fotografías N° 9 y N° 10)
- b. Respecto al venteo observado, se aprecia que este se comporta de manera similar al vapor de agua, el cual, según lo consultado a Supervisor de Planta, se emite al ambiente de forma ocasional como parte normal del proceso de la mezcla indicada.

En la visita, no se perciben olores a gas en el área asociados de dicho proceso.

**Registros**



<b>Fotografía N° 9.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 10.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.061 (m)</b>	<b>Este: 266.654 (m)</b>	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.061 (m)</b>	<b>Este: 266.654 (m)</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Estación de carga de CO <sub>2</sub> a camión.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico de camión en proceso terminado de conexión y carga de CO <sub>2</sub> .		

**Otros Hechos N°5.**

**Estación N° 5: Sector de Antorcha**

**Descripción:**

- a. Respecto al uso de Gas Natural en la planta, en la inspección Sr. Aguirre indica que este ingresa a la planta de Hidrogeno a una presión de 26 bar, a través de un ducto único y válvulas de regulación de presión, obteniendo una reducción de presión a 3 bar; además señala que el gas al momento de ingresar a los pilotos de la antorcha, se encuentran a una presión de 0,7 bar.
- b. Respecto a la operatividad de la antorcha y el encendido de los pilotos, Sr. Aguirre indica que a esta unidad ingresan y se queman constantemente, flujos de Gas Natural junto con barridos desplazados de Nitrógeno, y aportes eventuales de algunos venteos generados de Hidrógeno de alta pureza.
- c. Se constata en terreno, que la antorcha cuenta con 3 pilotos, los cuales se encuentran operativos al momento de la fiscalización.
- d. Se verifica en el sector de la antorcha, de acuerdo a los registros observados en flujómetro de gases enviados a pilotos, un flujo de 6 Nm<sup>3</sup>/hr, con una presión de 0,76 bar.
- e. De la visita por esta instalación, se constata que no se percibieron olores a gas que se asocien a medidas para el control y alivio de remanentes de gas, por alguna falla presentada en el suministro normal del Gas Natural en la planta. (Fotografías N° 11 y N° 12)

Durante el recorrido por la presente unidad, no se percibieron olores a Gas en el ambiente.

**Registros**



<b>Fotografía N° 11.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>		<b>Fotografía N° 12.</b>	<b>Fecha: 29-05-2019</b>	
<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.092 (m)</b>	<b>Este: 266.586 (m)</b>	<b>Coordenadas DATUM WGS84 HUSO 19H</b>	<b>Norte: 6.354.092 (m)</b>	<b>Este: 266.586 (m)</b>
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Vista inferior, desde base de la antorcha.			<b>Descripción del medio de prueba:</b> Registro fotográfico de flujómetro de Gas natural a pilotos de antorcha.		

**Otros Hechos N°6.**

**Estación N° 6: Sector de Planta Desmineralizadora (Demin)****Descripción:**

- a. Junto con el Supervisor de planta, Sr. Aguirre, se realiza una visita al sector de planta Desmineralizadora, observando que la componen las siguientes unidades: Estanque de aditivos de Hidróxido de Sodio y Ácido sulfúrico (para regeneración de lecho mixto), estanque de agua desmineralizada, estanque de neutralización, 2 unidades de lechos mixtos, unidad de Osmosis inversa (A y B) y Filtro de carbón activado.
- b. Como resultado de la inspección ambiental por esta planta, se constató que no existen emisiones percibidas que se asocien a dichos procesos de tratamiento.
- c. Durante el recorrido por la presente unidad, no se percibieron olores molestos.

**Otros Hechos N°7.****Percepción de olores****Descripción:**

- a. Durante la actividad de inspección se efectuó percepción odorífera, instancia en la cual luego de visitar la Planta de Hidrógeno a un costado del Reactor HT-Shift, se percibieron en el área, rachas intermitentes de olores asimilables y característicos a derivados del proceso de refinación de hidrocarburos, y a materia en descomposición, los que no corresponden a procesos asociados a esta Unidad Fiscalizable.
- b. A su vez, se percibieron por un período de 10 minutos, en un tramo acotado entre las instalaciones de la Planta de Hidrógeno y Planta CO<sub>2</sub>, olores gaseosos de tonalidad ácida, de baja intensidad e intermitente, los cuales dejan de ser perceptibles a una distancia de 5 metros del área. Al momento de la percepción odorífera, soplaban vientos débiles desde el N y NE.

**7 CONCLUSIONES**

En consideración a los hechos constatados, es posible concluir que se verifica la conformidad a las materias relevantes objeto de la fiscalización.

De acuerdo a lo establecido en la RCA N° 215/2005, se constata que no existen aspectos y exigencias asociadas en materia de regulación de emisión de olores, para las instalaciones de Planta de Hidrógeno, Estación de llenado de Hidrógeno, carga de CO<sub>2</sub>, Antorcha y Planta Desmineralizadora.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.

## 8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
01	Acta de Inspección
02	Pronóstico meteorológico emitido por SEREMI del Medio ambiente
03	Resolución Intendencia de Valparaíso, que declara episodio GEC el 28 de mayo 2019.
04	Cartas de respuesta Titular - Mantenciones de planta
05	Documentos Requerimiento de Información - Res. Ex. SMA N° 100