



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

TERMINAL MARÍTIMO DE QUINTERO ENAP

DFZ-2022-624-V-PPDA

MAYO – OCTUBRE 2022

	Nombre	Firma
Aprobado	Carolina Silva Santelices	
Elaborado	Ricardo Bonilla Leiva	



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	5
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	5
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización	5
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	5
4.3	Revisión Documental.....	6
4.3.1	Documentos Revisados	6
5	HECHOS CONSTATADOS.....	8
5.1	Sistemas de Tratamiento de Efluentes.....	8
5.2	Uso y consumo de Caldera	10
5.3	Flujo de transferencia de crudo.....	11
5.4	Movimiento de productos en estanques SLOP	12
5.5	Actividades de limpieza en estanques.....	13
5.6	Ventoe forzado en naves.....	14
6	CONCLUSIONES	26
7	ANEXOS.....	29



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de inspección ambiental y examen de información entre mayo y septiembre de 2022, realizadas por personal de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el marco del D.S. N° 105/2018 que aprobó el “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, aprobado por el Ministerio del Medio Ambiente”, en adelante PPDA, a la unidad fiscalizable “Terminal Marítimo de Quintero ENAP”, localizada en el Sector el Bato, comuna de Quintero, provincia de Valparaíso, región de Valparaíso.

El proyecto que compone la unidad fiscalizable consiste en un Terminal Marítimo que por medio de sus flexibles submarinos y rígidos, permite la transferencia de hidrocarburos desde y hacia las naves que recalen en sus fondeaderos, componiéndose de 4 instalaciones marítimas, Terminal Monoboaya, Terminal Barcaza, Terminal LPG y Terminal Multicrudo. Actualmente, el terminal está constituido por las siguientes instalaciones: 13 estanques de petróleo crudo con una capacidad de almacenamiento de 405.000 m³, 4 fondeaderos y 5 ductos para el transporte de hidrocarburos; zona de bombas a través de una cañería de 24” que se conecta con Refinería Aconcagua y, 30 estanques cilíndricos para almacenamiento de LPG con almacenamiento de 162.000 m³.

La materia relevante objeto de la fiscalización, correspondió al control de **emisiones atmosféricas**, de acuerdo al Plan Operacional vigente Terminal Marítimo de Quintero ENAP, aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente mediante Res. Ex. N° 16/2019 y modificado por la Res. Ex. N° 31/2019, para el período comprendido entre mayo y septiembre de 2022. Por otro lado, para los meses de octubre a diciembre de 2022, se fiscalizó el plan operacional aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente mediante Res. Es. N°23/2022.

Durante el período mayo – septiembre de 2022, la SMA realizó 2 inspección ambiental al terminal Marítimo de Quintero de ENAP (Anexo 1), los que correspondieron a los días en que la SEREMI de Medio Ambiente, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019, emitió el pronóstico Meteorológico, informando malas condiciones de ventilación (Anexo 2), oportunidades en las que se fiscalizó.

De las actividades de fiscalización ambiental, asociadas a las medidas del Plan Operacional fiscalizado, en el marco de la Gestión de Episodios Críticos contemplada en el PPDA, durante el período mayo – septiembre de 2022, se concluye que no se identificaron hallazgos ambientales con respecto a la materia objeto de fiscalización.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

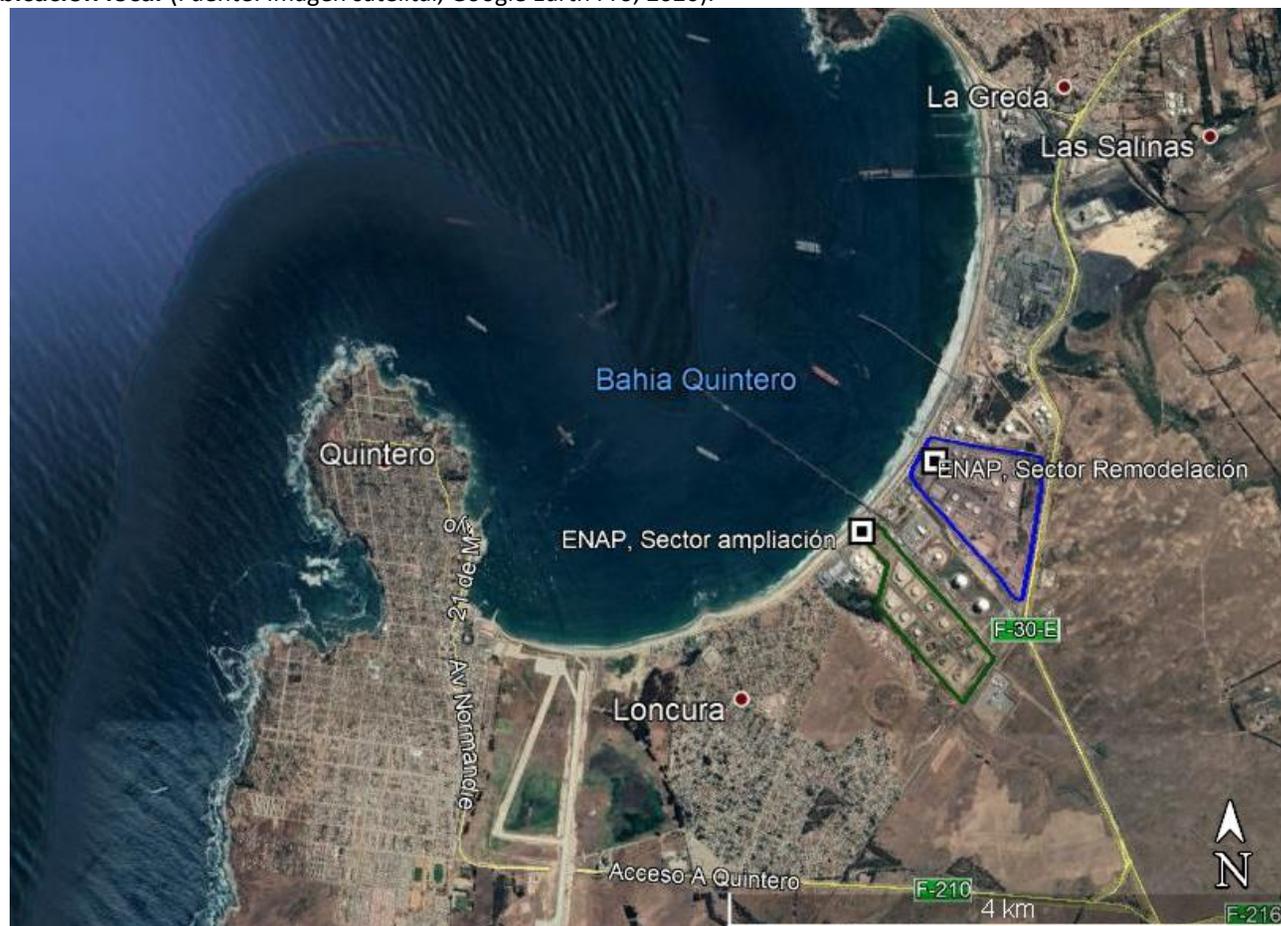
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Terminal Marítimo de Quintero ENAP	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En Operación
Región: Región de Valparaíso	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: Camino Costero N°1003, Loncura, Quintero
Provincia: Valparaíso	
Comuna: Quintero	
Titular(es) de la unidad fiscalizable: ENAP Refinerías S.A.	RUT o RUN: 87.756.500-9
Domicilio titular(es): Calle camino Costero N°701, Quintero	Correo electrónico: cnunezr@enap.cl
	Teléfono: 2-22803000
Identificación representante(s) legal(es): Cristian Núñez Rivero	RUT o RUN: 12.896.131-7
Domicilio representante(s) legal(es): Calle camino Costero N°701, Quintero	Correo electrónico: cnunezr@enap.cl
	Teléfono: 2-22803774



2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Imagen satelital, Google Earth Pro, 2020).



DATUM WGS 84

Huso: 19

UTM N: 6371798.00 m

UTM E: 266995.00 m

Ruta de acceso: Desde la ciudad de Quintero, acceder por camino hacia las Petras y sector El Bato. Seguir por la ruta 188 en dirección al poniente, y continuar por el camino costero, en dirección Norte hasta el Sector "El Bato". Llegar hasta el sector de muelle del establecimiento e ingresar por acceso principal. El establecimiento se divide en dos sectores:

- Sector Remodelación al Norte del Terminal GNL y al sur de instalaciones del Terminal OXIQUIM.
- Sector Ampliación al Norte del Terminal COPEC y al Sur del Terminal GNL.



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	Decreto Supremo	105	27-12-2018	Ministerio del Medio Ambiente	Aprueba Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví	<ul style="list-style-type: none"> Plan Operacional: <ul style="list-style-type: none"> Res. N° 16, 10.07.2019 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso. Res. N° 31, 06.09.2019 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso Res. N° 23, 12.10.2022 SEREMI Medio Ambiente Valparaíso.

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
		Según Resolución SMA N°2.740 de 2021 que fija Programa y Subprogramas de Fiscalización Ambiental de Planes de Prevención y/o Descontaminación para el año 2022.	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

<ul style="list-style-type: none"> Control de emisiones atmosféricas.
--



4.3 Revisión Documental

4.3.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
1	Registros fotográficos sistema de Tratamiento	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente al - 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo de 2022 - 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio de 2022 - 01, 05, 08 y 09 de agosto de 2022 - 01, 09 y 12 de septiembre de 2022
2	Gráfica PI Process– Presión y flujo caldera	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente al - 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo de 2022 - 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio de 2022 - 01, 05, 08 y 09 de agosto de 2022 - 01, 09 y 12 de septiembre de 2022
3	Gráfica PI Process – Oleoducto 24	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente al - 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo de 2022 - 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio de 2022 - 01, 05, 08 y 09 de agosto de 2022 - 01, 09 y 12 de septiembre de 2022
4	Gráfica PI Process- Estanque TK-5140_SLOP	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente al - 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo de 2022 - 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio de 2022 - 01, 05, 08 y 09 de agosto de 2022 - 01, 09 y 12 de septiembre de 2022
5	Cartas a Capitán	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente al - 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo de 2022 - 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio de 2022 - 01, 05, 08 y 09 de agosto de 2022 - 01, 09 y 12 de septiembre de 2022
6	Bitácoras contratista	Plataforma SMA / Inspección Ambiental	Registro correspondiente a los días: - 30 de marzo de 2022 - 11 de abril de 2022
7	Carta N°20/2022	Resolución Exenta N°100-2022	Respuesta a requerimiento de información



ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Observaciones
8	Carta N°31/2022	Acta de inspección	Respuesta a acta de inspección ambiental del 29.04.20227
9	Carta N°36/2022	Resolución Exenta N°223-2022	Respuesta a requerimiento de información
10	Carta N°40/2022	Resolución Exenta N°268-2022	Respuesta a requerimiento de información
11	Informe de resultados Muestra Cánister	Inspección Ambiental	Muestreos realizados el día 29 de julio de 2022



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Sistemas de Tratamiento de Efluentes

Número de Hecho Constatado: 1
Documentación revisada: ID 1
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) <i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i> Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 2°, Letra a) <i>“a) Cubrir en un 100% separadores API Ampliación y Separadores API 1 y 2 de Remodelación. La materialidad y la mantención de la cubierta deberán garantizar la reducción de emisiones de COV’s establecidas en el Plan Operacional. La cubierta de la citada cámara deberá ser implementada tanto en condición regular (R) como en condición de mala (M) ventilación”.</i> <i>“b) Implementar cubierta flotante tipo Hexacover en Laguna Remodelación. La cobertura deberá garantizar la reducción de emisiones de COV’s establecidas en el Plan Operacional. La cubierta de la citada cámara deberá ser implementada tanto en condición regular (R) como en condición de mala (M) ventilación”. (Anexo 1, cobertura al 100%)</i> Res. N° 31/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 06.09.2019, Artículo 2°, Letra h) <i>“h) Las labores de mantención /limpieza de la laguna de Remodelación deberán ejecutarse durante los meses de enero a marzo y/o octubre a diciembre lo cual será informado a la Oficina Regional de la Superintendencia del Medio Ambiente con 48 horas de anticipación”.</i>



“i) Las labores de mantención /limpieza de la laguna de Remodelación se realizará en etapas a fin de no exceder del 50% de la superficie, sin cubrir. Durante el periodo de mantención/limpieza, se implementará un monitoreo horario de gases de límite inferior de explosividad (L.E.L.) y de Sulfídrico (H₂S)”

Hecho (s):

- a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular mantuvo cubierto en un 100% los separadores API 2 del sector remodelación y el separador API del sector ampliación, en atención a los registros fotográficos adjuntos en anexo 3.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular mantuvo cubierto en un 100% la Laguna Remodelación con cobertura flotante tipo Hexacover, en atención a los registros fotográficos adjuntos en anexo 3.
- c. Para el período marzo – septiembre de 2022, el titular no realizó actividades de mantención o limpieza de la laguna Remodelación, en atención a registros fotográficos adjuntos en anexo 3.

De las actividades de análisis de la información reportada, se tiene que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, dado que se verificó que se mantuvieron las coberturas en las instalaciones de tratamiento de efluentes, tanto en sector de “Ampliación” como “Remodelación”.



5.2 Uso y consumo de Caldera

Número de Hecho Constatado: 2
Documentación revisada: ID 2
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) c) <i>Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) <i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i> Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 2°, Letra c) <i>“Disminuir a 300 Nm³/h el consumo de gas natural en la caldera B-5212. La medida deberá estar totalmente implementada a la primera hora de condición de mala ventilación”</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular disminuyó el consumo de gas natural a menos de 300 Nm ³ /h, en atención a gráficas de PI Process de presión y flujo de caldera adjuntos en anexo 4. b. Se observa, que el día 09 y 12 de septiembre de 2022 el titular utilizó la caldera mientras se presentaron malas condiciones de ventilación, manteniéndose en un rango aproximado de operación entre de 200 y 300 Nm ³ /h, en atención a gráficas de Presión y Flujo de Caldera, adjuntas en Anexo 4. c. Entre los días 15 de mayo y el 28 de julio de 2022, la caldera se encuentra fuera de servicio por mantención, en atención a gráficas de Presión y Flujo de Caldera, adjuntas en Anexo 4.



Del análisis de los reportes presentados, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en atención a los registros gráficos de flujo y presión de gas natural verificados a través de plataforma “PI System”.

5.3 Flujo de transferencia de crudo

Número de Hecho Constatado: 3
Documentación revisada: ID 3
Exigencia (s): DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c) <i>La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:</i> (...) <i>c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.</i> DS N°105/2018 MMA, Artículo 49 (...) <i>Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.</i> Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Resuelvo 2, Letra d) <i>“Reducir el flujo de transferencia de crudo entre Quintero y Concón a 1.200 m³/h”.</i>
Hecho (s): a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y aquellos reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se constató que los días 15, 20 y 26 de mayo, 17, 18 y 29 de junio y 08 y 09 de agosto de 2022 mientras se presentaron períodos de mala ventilación, se constató que el titular no realizó trasferencias de crudo por oleoducto 24” en atención a gráficas de PI Process de presión y flujo de oleoducto 24” adjuntos en anexo 5.



- b. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en actividades de inspección (Anexo 1) y aquellos reportados por la empresa en plataforma de la SMA, se constató que el día 13, 27, 28 y 30 de mayo, 02, 03, 04, 08, 13, 16, 22 y 24 de junio, 01 y 05 de agosto y 09 y 12 de septiembre de 2022, mientras se presentaron períodos de mala ventilación, se constató que el titular realizó transferencias de crudo por oleoducto 24", observándose que el flujo de transferencia disminuyó aproximadamente hasta el rango entre 700 y 1.100 m³/h, en atención a gráficas de PI Process de presión y flujo de oleoducto 24" adjuntos en anexo 5.
- c. Se observa que en operación en periodos de ventilación bueno y regular el flujo de transferencia por oleoducto 24", es del rango de 1.600 y 1.500 m³/h.

Del análisis de los reportes presentados, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en atención a los registros gráficos de flujo y presión de transferencia por oleoducto 24' verificados a través de plataforma "PI System".

5.4 Movimiento de productos en estanques SLOP

Número de Hecho Constatado: 4

Documentación revisada: ID 4

Exigencia (s):

DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)

La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

(...)

c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.

DS N°105/2018 MMA, Artículo 49

(...)

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 2°, Letra e)

12



“Detener el movimiento de productos inventariados en el estanque de SLOP de techo fijo T-5140 asociado a los drenajes de estanque de crudo”

Hecho (s):

- a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, los días en que se presentaron malas condiciones de ventilación, los cuales se detallan en el anexo 2, se constató que el titular no realizó movimientos de productos inventariados al estanque de SLOP de techo fijo (TK-5140) asociados a los drenajes de estanques de crudo, en atención a gráficas de PI Process de altura de estanque de SLOP TK-5140 adjuntos en anexo 6.

Del análisis de los reportes presentados, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en atención a los registros gráficos de nivel de estanque TK-5140 verificados a través de plataforma “PI System”.

5.5 Actividades de limpieza en estanques

Número de Hecho Constatado: 5

Documentación revisada: ID 6, ID 9

Exigencia (s):

DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)

La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

(...)

- c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.*

DS N°105/2018 MMA, Artículo 49

(...)

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.



Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 2°, Letra f)

“Suspensión de actividades de limpieza en estanques de hidrocarburos y retiro de residuos sólidos”

Hecho (s):

- a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, se informó en inspección del 08 de junio de 2022, que los estanques T-5014 y T-51003, están con actividades de mantenciones interna, al respecto el estanque T-5014 fue abierto a las 11:00 del mismo día, instante en que las condiciones de ventilación eran regulares, mientras que el estanque T-5103, inició sus actividades de limpieza interna a las 09:00 horas, momento en que las condiciones de ventilación eran regulares, en atención a lo indicado en bitácoras de contratistas revisadas inspección (Anexo 1).
- b. En carta N°20/2022 (Anexo 9), que da respuesta a requerimiento de información, se adjuntan registros fotográficos de la bitácora de contratista, asociado a las actividades de mantención realizadas en el estanque T-5103 el día 27 de mayo de 2022, donde se indica que las limpieza interior se efectuaron entre las 15:30 y las 18:45 horas del mismo día, período en el cual se presentaron condiciones de buena ventilación.

Del análisis de los reportes presentados, es posible establecer que el titular se ajustó a las medidas establecidas en el plan operacional, en atención a los registros bitácoras de contratistas.

5.6 Venteo forzado en naves

Número de Hecho Constatado: 6

Documentación revisada: ID 5

Exigencia (s):

DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)

La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

(...)



c) *Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.*

DS N°105/2018 MMA, Artículo 49

(...)

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 2°, Letra g)

“No realizar venteos forzados”

Hecho (s):

- a. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, se evidenció que los días 08 y 09 de agosto de 2022, mientras se presentaron malas condiciones de ventilación el titular no realizó operaciones de transferencia desde o hacia buques, amarrados en la bahía, en atención a cartas a capitán de nave emitidas por el Jefe de Terminales Marítimos, de ENAP adjuntos en anexo 7.
- b. Del análisis de los antecedentes presentados por la empresa en la actividad de inspección (Anexo 1) y reportados por el titular en plataforma de la SMA, se constató que los días 13, 15, 20, 26, 27, 28 y 30 de mayo, 02, 03, 04, 08, 13, 16, 17, 18, 22, 24 y 29 de junio, 01 y 05 de agosto y 01, 09 y 12 de septiembre de 2022, el titular realizó actividades de transferencia desde o hacia buques amarrados en la bahía de Quintero, en atención a cartas a capitán de nave, emitidas por el Jefe de Terminales Marítimos, de ENAP, adjuntos en Anexo 7, donde se constata que se instruye a los capitanes de nave que *“Está estrictamente prohibido efectuar operaciones de venteo, limpieza de casco y de estanques en la Bahía de Quintero durante las operaciones de Carga y/o descarga en los terminales de ENAP o en Operaciones de Alijes organizados por ENAP”*.

5.7 Operaciones de transferencia terminal - naves

Número de Hecho Constatado: 7

Documentación revisada: ID 5



Exigencia (s):

DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)

La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

(...)

c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.

DS N°105/2018 MMA, Artículo 47,

La Gestión de Episodios Críticos se implementará en los siguientes casos:

a) Cuando el Delegado Presidencial Regional declare la condición de episodio crítico, cuando existan malas condiciones de ventilación, en base al pronóstico meteorológico informado por la SEREMI del Medio Ambiente. Lo anterior, en el periodo comprendido entre el 1 de abril al 30 de septiembre de cada año, entre las 00:00 y 08:00 horas. Este horario podrá ser extendido en caso que las malas condiciones de ventilación persistan más allá del horario señalado

b) Cuando el Delegado Presidencial Regional declare la condición de episodio crítico, cuando existan malas condiciones de ventilación, en base al pronóstico meteorológico informado por la SEREMI del Medio Ambiente. Lo anterior, en el periodo comprendido entre el 1 de enero y 31 de marzo, ambos días inclusive, y el 1 de octubre y el 31 de diciembre, ambos días inclusive, entre las 00:00 y 08:00 horas. Este horario podrá ser extendido en caso que las malas condiciones de ventilación persistan más allá del horario señalado

Las atribuciones señaladas en el presente literal sólo podrán ejercerse dentro de los 3 primeros años contados desde la publicación del presente decreto.

Res. N° 23/2022 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 12.10.2022, Artículo 2°, IV. Procesos de Carga y Descarga Naves/Terminal/Naves. 7 Terminales Marítimos

*“7.3. En condiciones de **mala ventilación**. Disminuir el flujo de descarga desde naves de Crudos, Diesel, Kerojet y MGO (Diesel Marino) **en un 30%** respecto del flujo nominal de operación de las líneas **de transferencia***

*7.4 En condiciones de **ventilación regular**. Disminuir el flujo de descarga desde naves de Crudos, Diesel, Kerojet y MGO (Diesel Marino) **en un 20%** respecto del flujo nominal de operación de las líneas **de transferencia***

*7.5 En condiciones de **ventilación regular y mala**. Disminuir el flujo de descarga desde naves de gasolinas y MTBE **en un 20%** respecto del flujo nominal de operación de las líneas **de transferencia***

(...)

*7.7 En condiciones de ventilación regular. Reducir en un **20%** respecto del flujo nominal, el flujo de transferencia de MTBE y Gasolinas **durante maniobras de carga**. La Reducción corresponderá a 1.200 m³/h cuando se realice a través de las líneas 16”(Del terminal LPG y Multicrudo) y a 320 m³/h cuando se realice a través de la línea de 8” (Terminal LPG)*



7.8. En condiciones de mala ventilación. Reducir en un **40%** respecto del flujo nominal, el flujo de transferencia de MTBE y Gasolinas **durante maniobras de carga**. La Reducción corresponderá a 900 m³/h cuando se realice a través de las líneas 16" (Del terminal LPG y Multicrudo) y a 240m³/h cuando se realice a través de la línea de 8" (Terminal LPG)

7.9 En condiciones de inversión térmica mayor o igual a 2°C, de acuerdo con los datos de "Temperatura a 10M y 40M – Estación Principal" **disminuir el flujo** de descarga de naves para Crudos, Gasolinas, MTBEW, Kerojet y MGO, **en un 50%** respecto del flujo nominal de las respectivas líneas de transferencia.

7.10 En condiciones de inversión térmica mayor o igual a 2°C, de acuerdo con los datos de "Temperatura a 10M y 40M – Estación Principal" **detener** maniobras de descarga de productos persistentes"

Hecho (s):

- a. El día 20 de octubre de 2022, se ésta superintendencia tomo conocimiento de reclamos por olores molestos percibidos en establecimiento educacional ubicado en el sector de Ventanas, provocando que con posterioridad se presenten síntomas molestos en algunos alumnos. Al respecto, a través de la Res. Ex. N°223/2022 SMA VALPO requiere información al titular.
- b. En carta ENAP N°36/2022 (Anexo 11), el titular adjunta los registros de transferencia horaria entre naves y terminal efectuados el día 20 de octubre de 2022, los cuales se detallan en la Tabla 1, evidenciando que mientras se presentaron las condiciones de mala ventilación se realizaron operaciones de descarga de 2 naves, el Seawas Samar, con descarga de crudo oriente en el terminal Multicrudo y el Steem Energy, con descargas de Kerojet y Diesel en el terminal LPG.
- c. Respecto a la descarga de crudo en terminal Multicrudo, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 1 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de inversión térmica, entre las 1:00 y las 7:00 horas, el flujo de transferencia las cuales fluctuaron entre 1.859 m³/h a las 7:00 horas y 2.306 m³/h a las 5:00 horas, flujos que exceden los 1.750 m³/h que establece el Plan Operacional, para operaciones de descarga crudo en terminal multicrudo con una inversión térmica mayor o igual a 2°C.
- d. Del mismo modo, respecto a la descarga de Kerojet y diésel en terminal LPG, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 1 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de inversión térmica, entre las 1:00 y las 3:00 horas, el flujo de transferencia de Kerojet fluctuó a las 1:00 se registró un flujo de 964 m³/h y las 2:00 horas se registró un flujo de 930 m³/h, flujos que exceden los 750 m³/h que establece el Plan Operacional.
- e. Por otra parte, respecto a la descara de diésel en terminal LPG, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 1 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de ventilación, entre las 8:00 y las 10:00 horas, el flujo de transferencia fluctuó entre 1.213 m³/h a las 10:00 horas y 1.282 m³/h a las 8:00, flujos que exceden los 1.050 m³/h que establece el Plan Operacional. Finalmente, mientras se presentaron condiciones de ventilación regulares a las 11:00 horas el flujo de transferencia fue de 1.227 m³/h, flujo que excede los 1.200 m³/h que establece el Plan Operacional.
- f. De acuerdo, a las malas condiciones de inversión térmica que se presentaron en la bahía entre las 1:00 y las 7:00 horas (Tabla 1), contribuyeron a que los vapores que se generan en la bahía permanezcan, principalmente a nivel troposférico permitiendo el desplazamiento de éstos horizontalmente. Por otro lado, de acuerdo



a lo detallado en la Tabla 2, se constató que durante la noche mientras se desarrollaron las actividades de descarga del día 20 de octubre de 2022, el predominio de vientos en estación Principal, variaron a las 8:00 de vientos proveniente desde el este a vientos provenientes desde el oeste a las 9:00 horas, mientras que en la estación Ventanas, se registraron vientos desde el suroeste a partir de las 9:00 horas, permitiendo que los vapores que se generaron durante el proceso de descarga, se desplacen hacia la localidad de Ventanas.

- g. El día 22 de diciembre de 2022, entre las 5:00 horas y las 6:00 horas, se registró un alza de concentración de Hidrocarburos Totales que alcanzó los 4,6 ppm como concentración promedio horario, en estación Centro de Quintero. Al respecto, a través de la Res. Ex. N°268/2022 SMA VALPO requiere información al titular.
- h. En carta ENAP N°40/2022 (Anexo 12), el titular adjunta los registros de transferencia horaria entre naves y terminal efectuados el día 22 de diciembre de 2022, los cuales se detallan en la Tabla 3, evidenciando que mientras se presentaron las condiciones de mala ventilación se realizó una operación de descarga de nave, el Seawas Kolberg, con descarga de gasolina 93 en el terminal LPG.
- i. Respecto a la descarga de gasolina 93 en terminal LPG, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 3 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de inversión térmica, entre las 1:00 y las 7:00 horas, el flujo de transferencia de gasolina 93 fluctuó entre 1.291 m³/h a las 7:00 horas y 1.513 m³/h a las 1:00 horas, flujos que exceden los 750 m³/h que establece el Plan Operacional.
- j. De acuerdo, a las malas condiciones de inversión térmica que se presentaron en la bahía entre las 1:00 y las 7:00 horas (Tabla 3), contribuyeron a que los vapores que se generan en la bahía permanezcan, principalmente a nivel troposférico permitiendo el desplazamiento de éstos horizontalmente. Por otro lado, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 4, se constató que durante la noche mientras se desarrollaron las actividades de descarga del día 22 de diciembre de 2022, el predominio de vientos en estación Principal, era de vientos desde el este, mientras que en la estación Quintero y centro de quintero, a las 5:00 horas, se registraron vientos desde el noreste, lo que podría haber permitido que los vapores generados durante el proceso de descarga, se desplacen hacia la estación Centro Quintero.
- k. Se observa que, si bien el titular no implementó algunas de las medidas establecidas en el Plan Operacional vigente, ello ocurrió entre los meses de octubre a diciembre de 2022, es decir, fuera del período de Gestión de Episodios Críticos. Se sugiere la aplicación de las medidas del plan operacional siempre que existan malas y/o regulares condiciones de ventilación, con independencia de los períodos del año en que esto ocurra.



Registros																				
Nave	Producto	Terminal	Operación	Hora	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
				Inversión térmica (°C)	1,0	1,5	2,5	2,4	2,7	2,6	2,7	3,4	3,4	1,4	0,1	0,1	-0,5	-0,9	-1,2	
Seaways Samar	Crudo Oriente	Multicrudo	Descarga	Flujo de Transferencia (m³/h)	2228	2072	2157	2235	2256	2242	2306	1937	1859	1935	2225	2249	2218	2183	1288	
Steem Energy	Kerojet	LPG	Descarga		1023	925	964	930	581	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Diesel	LPG	Descarga		-	-	-	-	-	-	176	1129	1267	1282	1249	1213	1227	797	5	

Tabla 1

Descripción del medio de prueba:

Tabla resumen con las actividades de transferencia realizadas en los Terminales Marítimos de ENAP Quintero, el día 20 de octubre de 2022, donde se detalla el flujo de transferencia comparado con las condiciones de ventilación (regular, celdas amarillas, y mala, celdas rojas) y el período en el cual se presentaron malas condiciones de inversión térmica, las cuales se detallan en fuente color rojo y estilo negrita.

Fuente: Carta ENAP N°36/2022

Registros																
Fecha		19-10-2022		20-10-2022												
Estación	Variable	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
Principal	Dirección del viento	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	O	O	O	O
Quintero		S	S	S	E	NE	E	S	S	SO	NO	S	SO	SO	SO	SO
C. Quintero		SE	SE	E	SE	S	S	E	S	S	SE	S	S	SO	SO	SO
Ventanas		NE	N	N	NE	NE	E	E	NE	NE	N	S	SO	SO	O	SO
La Greda		NE	SE	SE	E	SE	SE	SE	SE	SE	SE	S	O	O	O	O

Tabla 2

Descripción del medio de prueba:

Detalle del predominio en la dirección del viento y la concentración de Hidrocarburos totales (HCT) monitoreados entre el 19 y 20 de octubre de 2022, en las estaciones Principal, Quintero, Centro Quintero (C. Quintero), Ventanas y La Greda y las condiciones de ventilación, de acuerdo al pronóstico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente.

Se evidenció, que los vientos registrados en las estaciones podrían haber permitido que los vapores emitidos por las operaciones de descarga de buques, se desplacen a Quintero, desde las 08:00 horas.

Fuente: <http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>



Registros																			
Nave	Producto	Terminal	Operación	Hora	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
				Inversión térmica (°C)	1,2	1,8	2,3	3,2	2,1	2,8	2,5	2,9	2,2	0,4	0,0	-0,1	-0,8	-0,9	-1,2
Seaways Kolberg	Gasolina 93	LPG	Descarga	Flujo de Transferencia (m³/h)	-	715	1513	1326	1321	1326	1306	1316	1291	1193	-	-			

Tabla 3

Descripción del medio de prueba:

Tabla resumen con las actividades de transferencia realizadas en los Terminales Marítimos de ENAP Quintero, el día 22 de diciembre de 2022, donde se detalla el flujo de transferencia comparado con las condiciones de ventilación (regular, celdas amarillas, y mala, celdas rojas) y el período en el cual se presentaron malas condiciones de inversión térmica, las cuales se detallan en fuente color rojo y estilo negrita.

Fuente: Carta ENAP N°40/2022

Registros																
Fecha		07-03-2022				08-03-2022										
Estación	Variable	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
Principal	Dirección del viento	E	E	E	E	E	SE	E	E	E	SE	E	NO	O	O	O
Quintero	Dirección del viento	NE	E	NE	SO	SO	SO	S	NE	O	SO	SE	E	O	SO	SO
C. Quintero	Dirección del viento	E	SE	S	SO	SO	SO	S	NE	SO	S	SE	E	O	SO	SO
	HCT (ppm)	1,8	2,2	2,0	2,0	2,1	1,9	1,9	2,5	4,6	2,9	2,2	2,0	1,9	1,8	1,8

Tabla 4

Descripción del medio de prueba:

Detalle del predominio en la dirección del viento y la concentración de Hidrocarburos totales (HCT) monitoreados entre el 21 y 22 de diciembre de 2022, en las estaciones Principal, Quintero y Centro Quintero (C. Quintero) y las condiciones de ventilación, de acuerdo al pronóstico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente.

Se evidenció, que los vientos registrados en las estaciones podrían haber permitido que los vapores emitidos por las operaciones de descarga de buques, se desplacen a Quintero, entre las 5:00 y las 6:00 horas.

Fuente: <http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>



6 OTROS HECHOS

Otros Hechos N°1.

Operaciones Marítimas-Terminal ENAP Quintero

DS N°105/2018 MMA, Artículo 46, Literal c)

La Gestión de Episodios Críticos considera los siguientes componentes:

(...)

c) Medidas de episodios críticos, que corresponde al conjunto de medidas incorporadas en los Planes Operacionales, incluida la paralización de fuentes, que permitan reducir emisiones en forma inmediata en períodos de mala ventilación o derivados de otros eventos de emanaciones de contaminantes.

DS N°105/2018 MMA, Artículo 49

(...)

Mientras no se aprueben los planes operacionales (...), continuarán vigentes aquellos planes operacionales requeridos y aprobados en el marco del D.S. N° 83, de 24 de septiembre de 2018, del Ministerio de Salud, que Declara Alerta Sanitaria por el período que se señala y otorga facultades extraordinarias que indica.

Res. N° 16/2019 SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso, del 10.07.2019, Artículo 5°

“TÉNGASE PRESENTE QUE el Plan Operacional que se aprueba mediante este acto, estará en permanente evaluación y que sin perjuicio de lo expresado en los numerales y/o literales anteriores, esta Autoridad Ambiental podrá modificar la presente Resolución tendiente a mejorar el actual instrumento a solicitud del Organismo Fiscalizador.”

Descripción:



- a. Se evidenció un alza de concentraciones de Hidrocarburos Totales (HCT) en estación Centro Quintero, que superaron los 3 ppm, entre las 21:00 horas del día 27 de mayo y las 02:00 horas del 28 de mayo de 2022, alcanzando una máxima de 5,9 ppm a las 0:00 horas. Al respecto, a través de la Res. Ex. N°100/2022 SMA VALPO requiere información al titular.
- b. En carta ENAP N°20/2022, que da respuesta a Resolución Exenta N°100/2022 de la Oficina regional de Valparaíso de la Superintendencia (Anexo 9), se constató que el titular realizó actividades de carga de Gasolina 93 desde el terminal marítimo al buque JUPITER (carga) amarrado en terminal LPG, con un flujo máximo registrado mientras se presentaron malas condiciones de ventilación, de 759 m³/h a las 23:00 horas del 27 de mayo de 2022. Del mismo modo, se realizaron operaciones de Descarga de Crudo Buzios desde el buque Cabo San Vicente al terminal (descarga), amarrado en terminal Multicrudo, con un flujo máximo de descarga registrado mientras se presentaron malas condiciones de ventilación, de 5.503 m³/h a las 11:00 horas. Estos hechos se detallan en la Tabla 5.
- c. Al respecto de acuerdo a lo detallado en la Tabla 6, se evidenció que posterior a este hecho hubo un incremento en las concentraciones de hidrocarburos totales (HCT), los cuales sobrepasaron los 3,0 ppm como promedio horario, el cual se registró desde las 21:00 horas, periodo en el cual se registraron condiciones de ventilación regular, y desde las 22:00 horas del 27 de mayo hasta las 02:00 horas del 28 de mayo de 2022 mientras se presentaron malas condiciones de ventilación. Se evidencia que durante todo este periodo el Buque Jupiter, se encontraba realizando operaciones de carga de Gasolina 93, mientras que a partir de las 22:24 horas se inició la descarga de Crudo Buzios en terminal Multicrudo, lo que se detalla en la Tabla 6.
- d. Por su parte, el predominio de vientos desde el Este en “Estación Principal” se registró durante todo el período analizado entre las 20:00 horas del 27 de mayo y las 04:00 horas del 28 de mayo de 2022, lo que permitiría el desplazamiento de vapores en dirección a Quintero, por su parte en Estación Quintero el predominio de vientos con componente norte, lo que desplazaría a los vapores provenientes desde la bahía hacia la estación Centro Quintero, en dicha estación, se registraron vientos con componente sur, lo que provocaría que los vapores desplazados desde el norte (desde estación Quintero) se concentren en la ciudad, dificultando que los vientos se desplacen hacia otros sectores, provocando que los vapores se permanezcan por un período prolongado. Finalmente, a las 3:00 horas, en las estaciones Quintero y Centro Quintero, hubo predominio de vientos con componente este y a las 4:00 horas con componente Sur, permitiendo que los vapores se desplacen de la ciudad.

Finalmente, se evidencia una posible relación entre las actividades de carga y descarga de buques y los aumentos de concentraciones de HCT registrados en la “Estación Centro Quintero”, los cuales se concentran mientras se presentan condiciones de ventilación mala o regular, lo que también fue evidenciado en los informes de fiscalización ambiental que se detallan en los expedientes DFZ-2021-440-V-PPDA, DFZ-2021-2621-V-PPDA y DFZ-2022-623-V-PPDA. Cabe indicar, que estos aspectos asociados a transferencias de productos entre terminal y naves en períodos de mala ventilación se incorporaron mediante la Res. Ex. N°23 de fecha 14 de octubre de 2022, la SEREMI de Medio Ambiente de Valparaíso, aprueba nuevo plan operacional del Terminal Marítimo ENAP Quintero.



Registros										
Fecha	Buque	Terminal	Transferencia		Producto		Máximo Flujo en mala ventilación		Flujo máximo Res. Ex. N°23/22	Estado
			Operación	Producto	Inicio	Término	Volumen (m ³)	Hora		
27-05-22	JUPITER	LPG	Carga	Gasolina 93	27-05-22 15:18	28-05-22 3:24	759	23:00	No Aplica	No Aplica
	CABO SAN VICENTE	Multicrudo	Descarga	Crudo Buzios	27-05-22 22:24	28-05-22 21:24	2.503	11:00	No Aplica	No Aplica
28-07-22	PACIFIC K	Multicrudo	Descarga	Gasolina 93	28-07-22 23:36	29-07-22 10:12	1.341	3:00-4:00	No Aplica	No Aplica
	PACIFIC K	Multicrudo	Descarga	Gasolina 97	28-07-22 9:06	28-07-22 22:24	858	11:00	No Aplica	No Aplica
	ARICA	LPG	Carga	Gasolina 97	27-07-22 23:42	28-07-22 7:42	764	3:00	No Aplica	No Aplica
	ARICA	LPG	Carga	Gasolina 93	28-07-22 8:06	28-07-22 13:06	996	11:00	No Aplica	No Aplica
	ARICA	LPG	Carga	Diesel	28-07-22 20:54	29-07-22 12:06	1.261	23:00	No Aplica	No Aplica
20-10-22	SEAWAYS SAMAR	Multicrudo	Descarga	Crudo Oriente	19-10-22 7:48	20-10-22 11:00	2.306	5:00	2.450	Se ajusta
	STEEM ENERGY	LPG	Descarga	Kerojet	19-10-22 18:12	20-10-22 3:24	964	5:00	1.050	Se ajusta
	STEEM ENERGY	LPG	Descarga	Diesel	20-10-22 4:30	20-10-22 12:30	1.282	8:00	1.050	No se ajusta
22-12-22	SEAWAYS KOLBERG	LPG	Descarga	Gasolina 93	21-12-22 22:12	22-12-22 8:12	1.513	1:00	1.050	No se ajusta

Tabla 5

Descripción del medio de prueba:
 Tabla resumen con las actividades de transferencia realizadas en los Terminales Marítimos de ENAP Quintero

Fuente: Carta ENAP N°20/2022, Carta ENAP N°36/2022 y Carta ENAP N°40/2022



Registros										
Fecha		27-05-2022				28-05-2022				
Estación	Variable	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00
Principal	Dirección del viento	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Quintero		SE	N	N	N	NE	NE	SE	SE	SE
C. Quintero	Dirección del viento	E	SE	S	SE	SO	S	S	NE	S
	HCT (ppm)	2,2	3,2	4,1	4,4	5,9	3,4	3,2	2,8	2,5

Tabla 6

Descripción del medio de prueba:

Detalle del predominio en la dirección del viento y la concentración de Hidrocarburos totales (HCT) monitoreados entre el 27 y 28 de mayo de 2022, en las estaciones Principal, Quintero y Centro Quintero (C. Quintero) y las condiciones de ventilación, de acuerdo al pronóstico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente.

Se evidenció, que los vientos registrados en las estaciones permitieron que los gases emitidos por las operaciones de carga de buques, se desplacen a Quintero.

Fuente: <http://redmonitoreoventanas.cl/jairviro/>

Número de hecho constatado: 1

1. Inspecciones y muestreo con cánister

- a. Se realizó una actividad de inspección el 29 de julio de 2022 (Anexo 1), día en el cual la SEREMI de Medio Ambiente emitió el pronóstico Meteorológico, de acuerdo a Res. Ex N° 1/2019 (Anexo 2), y en los cuales esta Superintendencia tomó conocimiento de reclamos en establecimientos educacionales ubicados en el sector sur de Quintero, los cuales presentaron malestares tales como cefaleas y dolor de estómago. Por otro lado, se evidenciaron dos alzas de concentración de Hidrocarburos Totales (HCT) en estación Centro Quintero, que superaron los 3 ppm, entre las a las 3:00 horas con 3,47 ppm y a las 9:00 horas con 4,27 ppm.
- b. Durante la actividad de inspección realizada el día 29 de julio de 2022 (Anexo 1) se constató que el buque que se encontraba realizando actividades de transferencias del producto combustible desde las naves Pacific Kohnnor y Arica, el detalle de estas transferencias se registra en la Tabla 5.
- c. Respecto a la descarga de gasolinas en terminal Multicrudo, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 7 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de inversión térmica, entre las 1:00 y las 10:00 horas, el flujo de transferencia de gasolina fluctuó entre 1.117 m³/h a las 1:00 horas y 1.449 m³/h a las 10:00 horas. Se observa que se inició la descarga de gasolina 93 a las 23:36 horas del 28 de julio, y una detención y posterior desde las 06:06 hasta las 07:36 horas del 29 de julio de 2022.



- d. Respecto a la carga de diesel en terminal LPG, de acuerdo a lo detallado en la Tabla 7 se evidenció, que mientras se presentaron malas condiciones de inversión térmica, entre las 1:00 y las 10:00 horas, el flujo de transferencia de gasolina fluctuó entre 961 m³/h a las 10:00 horas y 1.025 m³/h a las 01:00 horas.
- e. El 29 de julio 2022, la Superintendencia, tomó 2 muestras de aire mediante contenedor tipo “cánister” de acuerdo al siguiente detalle:
- N5134: en Colegio Costa Mauco a las 9:50 horas
- N5128: en Playa Loncura a las 11:45 horas
- f. Previo a la inspección en ronda de olores a las 9:00 horas entre cementerio de Loncura y acceso a Quintero, por ruta F-210, se percibe olor dulce, asimilable a gasolina o diésel.
- g. El resultado de estas muestras, fue realizado en el Laboratorio de Alta Complejidad de la Superintendencia del Medio Ambiente y se adjuntan en el anexo 13, los cuales concluyen que en el ambiente había presencia de COVs en concentraciones tales como: 5,37 µg/m³ de tolueno y 7,1 µg/m³ de m-xileno + p-xileno, en la muestra tomada en Colegio Costa Mauco, mientras que la muestra tomada en Playa Loncura registró concentraciones de 4,66 µg/m³ de tolueno y 5,98 µg/m³ de m-xileno + p-xileno los cuales se detallan en la Tabla 9.
- h. Respecto al **benceno**, se registraron concentraciones de 2,49 µg/m³ y 1,99 µg/m³, para las muestras tomadas en el Colegio Costa Mauco y en la Playa de Loncura, respectivamente. A modo referencial el actual anteproyecto de norma primaria de calidad del aire para benceno señala una concentración límite anual de 3 mg/m³, que se indica en la resolución exenta N°208 del 04 de marzo de 2022 del Ministerio del Medio Ambiente. Respecto a los efectos de este compuesto, tanto la EPA como la OMS a través de la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el cáncer (IARC), han determinado que el benceno es un agente cancerígeno para el ser humano, ingresando al cuerpo principalmente por vía respiratoria.
- i. Respecto al **m,p xileno**, se registraron concentraciones de 7,1 µg/m³ y 5,98 µg/m³, pa para las muestras tomadas en el Colegio Costa Mauco y en la Playa de Loncura, respectivamente (Tabla 9), es un producto peligroso, llegando a ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias. Por otro lado, respecto a las condiciones de almacenamiento de este producto, debe evitarse su liberación al medio ambiente. Finalmente respecto a los síntomas que causa la exposición a este producto se encuentran efectos irritantes en ojos piel y vías respiratorias.
- j. Respecto a los resultados, del análisis realizado a las muestras de aire, indica que éstas corresponden a un hidrocarburo, registrándose en ambas muestras una mayor concentración de m,p xileno (Anexo 13), el cual corresponde a un hidrocarburo aromático de bajo peso molecular, con 8 carbonos, lo que permite establecer que estos vapores vienen de un hidrocarburo liviano, esto es característicos de un combustible liviano como gasolinas o diesel.
- k. Respecto a la exposición constante en el largo plazo, de acuerdo a lo indicado en el anteproyecto de norma primaria de Benceno, la EPA mantiene clasificado a determinados COVs bajo la lista de Contaminantes de Aire Peligrosos, entre los que se encuentran el benceno, tolueno, etilbenceno y xileno, todos estos compuesto fueron hallados en las muestras de aire, tomado mediante cánister (Tabla 9). Particularmente el Benceno es un compuesto potencial carcinogénico para el ser humano, catalogado como inductor de cáncer, ingresando al cuerpo principalmente por vía respiratoria.



- l. Respecto a las condiciones meteorológicas, el predominio de vientos desde el Este en “Estación Principal” se registró durante todo el período analizado hasta las 10:00 horas, variando a vientos provenientes desde el Norte, lo que permitiría el desplazamiento de vapores en dirección a Quintero, por su parte en Estación Quintero a las 02:00 horas se registró un predominio de vientos desde el noreste, lo que desplazaría a los vapores provenientes desde la bahía hacia la estación Centro Quintero, en dicha estación, se registraron vientos con componente sur, lo que provocaría que los vapores desplazados desde el norte (desde estación Quintero) se concentren en la ciudad. Con posterioridad a las a las 9:00 horas en estación Quintero se registró un predominio de vientos desde el Norte, mientras que en estación Centro Quintero, se registraron vientos de predominio noreste, permitiendo que los vapores se desplacen hacia Quintero, en dicho horario se tomó muestra de cánister en colegio Costa Mauco. Finalmente, a las 10:00 horas, en las estaciones Principal, vario el predominio a vientos desde el norte mientras que en estación Loncura y Estación Centro Quintero, hubo un predominio de vientos desde el noreste, permitiendo que los vapores lleguen al sector costero de Loncura, donde se tomó la muestra.
- m. Se observa, que mediante la Res. Ex. N°23 de fecha 14 de octubre de 2022, la SEREMI de Medio Ambiente de Valparaíso, aprueba nuevo plan operacional del Terminal Marítimo ENAP Quintero, donde se incorporan medidas para las transferencia de productos entre el terminal y las naves.

Registros																				
Nave	Terminal	Producto	Operación	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
Arica	LPG	Diesel	Carga	68	1.044	1.261	1.129	1.025	1.001	971	991	971	986	966	991	981	961	887	774	20
Pacific Kohnnor	Multicrudo	Gasolina 93	Descarga	-	-	-	263	1.117	1.124	1.341	1.341	1.331	.1331	-	419	1.124	1.449	271	-	-
		Gasolina 97		1.099	498	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla 7

Descripción del medio de prueba:

Tabla resumen con las actividades de transferencia realizadas en los Terminales Marítimos de ENAP Quintero, el día 29 de julio de 2022, donde se detalla el flujo de transferencia comparado con las condiciones de ventilación (regular, celdas amarillas, y mala, celdas rojas) y los horarios en los cuales se presentaron alzas de concentración de HCT, que superaron los 3 ppm como concentración promedio horario en alguna de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, las cuales se detallan en fuente color rojo y estilo negrita.

Fuente: Carta ENAP N°36/2022



Registros																	
Fecha		28-07-2022				29-07-2022											
Estación	Variable	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00
Principal	Dirección del viento	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	N	N
Quintero		S	SE	N	N	NO	NO	NE	N	NE	NE	NE	O	O	N	SO	SO
Loncura		E	E	E	E	E	E	E	E	E	S	S	SO	NE	NE	NE	N
C. Quintero	Dirección del viento	SO	SO	NE	SE	S	SE	S	S	S	SO	NO	O	NE	NE	NE	NE
	HCT (ppm)	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	3,5	2,7	2,0	2,0	2,0	2,2	2,4	4,3	1,9	-

Tabla 8

Descripción del medio de prueba:

Detalle del predominio en la dirección del viento y la concentración de Hidrocarburos totales (HCT) monitoreados entre el 28 y 29 de julio de 2022, en las estaciones Principal, Quintero, Loncura y Centro Quintero (C. Quintero) y las condiciones de ventilación, de acuerdo al pronóstico emitido por la SEREMI de Medio Ambiente.

Se evidenció, que los vientos registrados en las estaciones permitieron que los gases emitidos por las operaciones de carga de buques, se desplacen a Quintero.

Fuente: <http://redmonitoreoventanas.cl/iairviro/>

Registros					
Parámetro	Cánister		Límite de Cuantificación	Unidad	
	N 5134	N 5128			
Benceno	2,49	1,99	0,0031	µg/m ³	
Tolueno	5,37	4,66	0,0023		
Etilbenceno	1,81	1,69	0,0032		
m-xileno+p-xileno	7,1	5,98	0,0028		
o-xileno	3,32	2,32	0,0033		

Tabla 9

Descripción del medio de prueba:

Detalle de resultados de muestras de aire tomadas el día 29 de julio de 2022, con los cánister:

- N5134, muestrada a las 9:50 horas en Colegio Costa Mauco
- N 5128 muestrada a las 11:45 horas en Playa de Loncura.

Fuente: Informe de Resultados (Anexo 13)



7 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados a los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permiten concluir que en el período mayo – septiembre de 2022, se verifica el cumplimiento de las medidas del plan operacional, aprobado a través de la Resolución N° 16/2019 y N° 31/2019 de la SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso.

Se observa que, los días 20 de octubre y 22 de diciembre de 2022, el titular no implementó las medidas establecidas en el plan operacional, asociadas a las operaciones de transferencia de productos entre el terminal y las naves amarradas a éste, sin embargo, de acuerdo a lo establecido en el literal b del artículo 47 del DS N°105/2018, donde se establece que *“Las atribuciones señaladas en el presente literal sólo podrán ejercerse dentro de los 3 primeros años contados desde la publicación del presente decreto”*, los titulares no están obligados a implementar las medidas establecidas en sus planes, toda vez que el Delegado Presidencial solo podrá declarar Gestión de Episodios Críticos, por malas condiciones de ventilación entre el 01 de abril y el 30 de septiembre de cada año.



8 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección
2	Pronóstico Meteorológico SEREMI del Medio Ambiente
3	Registros fotográficos sistema de Tratamiento
4	Gráfica PI Process– Presión y flujo caldera
5	Gráfica PI Process – Oleoducto 24
6	Gráfica PI Process- Estanque TK-5140_SLOP
7	Cartas a Capitán
8	Bitácoras contratista
9	Carta N°20/22_respuesta a Resolución N°100/2022
10	Carta N°31/22_respuesta a acta de inspección 29.07.22
11	Carta N°36/22_respuesta a Resolución N°223/2022
12	Carta N°40/22_Respuesta a Resolución N°268/2022
13	Informe de resultados Muestra Cánister

