

EN LO PRINCIPAL: CUMPLE LO ORDENADO. **OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

MARCELO ESTEBAN S., en representación de **OXIQUIM S.A.**, (en adelante también, “**Oxiquim**”) en el procedimiento administrativo de medidas provisionales de la Res. Ex. N° 1436, de fecha 16 de agosto de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente (las “**Medidas Provisionales**”), a usted respetuosamente digo:

Que, con fecha 16 de agosto de 2020, la Superintendencia del Medio Ambiente (**SMA**) dispuso Medidas Provisionales en contra de Oxiquim, las que fueron notificadas el mismo día, determinándose una vigencia de 15 días hábiles para las mismas y quedando sin efecto, por ende, el día 4 de septiembre de 2020. Por tanto, y encontrándome dentro de plazo, procedo a dar cuenta del cumplimiento de las medidas ordenadas.

I. LO REQUERIDO EN EL NUMERAL 1), DEL RESUELVO PRIMERO, DE LA MEDIDA PROVISIONAL – MANTENIMIENTO INMEDIATO DEL MANHOLE SUPERIOR DEL ESTANQUE TK-202

Respecto a la Medida Provisional ordenada en el resuelto primero, numeral 1), consistente en ejecutar el mantenimiento inmediato del manhole superior del estanque TK-202, cabe precisar que Oxiquim presentó, con fecha 20 de agosto de 2020, un escrito acompañando la orden de trabajo para dicha mantención y dos fotografías fechadas y georreferenciadas que dan cuenta de la fecha y ubicación en que se ejecuta, por lo que dicha presentación se da por íntegramente reproducida en este punto.

Asimismo, en esta misma presentación Oxiquim hizo presente a la SMA que la denominación de “manhole superior al dispositivo de seguridad del estanque E-202”, corresponde a una Válvula de Alivio de Emergencia (ERV). Los estanques de almacenamiento de productos inflamables deben tener dichas válvulas de acuerdo a la Norma API 2000, para ser protegidos en caso de eventos de incendio y en caso de que la válvula presión / vacío del estanque, no sea capaz de controlar un aumento brusco de presión o vacío.

II. LO REQUERIDO EN EL NUMERAL 2), DEL RESUELVO PRIMERO, DE LA MEDIDA PROVISIONAL – PRUEBAS DE HERMETICIDAD

Respecto a la Medida Provisional ordenada en el resuelto primero, numeral 2), consistente en ejecutar pruebas de hermeticidad que evidencien la ausencia de fugas desde uniones, pipping, válvulas, entre otros mecanismos del manhole superior asociado al estanque TK-202, cabe precisar que Oxiquim presentó, con fecha 2 de septiembre de 2020, un escrito acompañando la orden de compra para dicha prueba de hermeticidad, cuatro fotografías

fechadas y georreferenciadas que evidencian la ejecución de la prueba de hermeticidad, y el informe de la prueba de hermeticidad preparado por una ETFA, por lo que dicha presentación se da por íntegramente reproducida en este punto.

III. LO REQUERIDO EN EL NUMERAL 3), DEL RESUELVO PRIMERO, DE LA MEDIDA PROVISIONAL – ANÁLISIS TÉCNICO OXIQUIM

Respecto a la Medida Provisional ordenada en el resuelvo primero, numeral 3), consistente en realizar un análisis técnico de causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202, cabe precisar que Oxiquim presentó, con fecha 2 de septiembre de 2020, un escrito acompañando el informe técnico interno (con todos sus anexos) preparado por Oxiquim, el cual en su sección 5 establece el plan de acción solicitado por la SMA, por lo que dicha presentación se da por íntegramente reproducida en este punto.

IV. LO REQUERIDO EN EL NUMERAL 4), DEL RESUELVO PRIMERO, DE LA MEDIDA PROVISIONAL – ANÁLISIS TÉCNICO ETFA

Respecto a la Medida Provisional ordenada en el resuelvo primero, numeral 4), consistente en realizar un análisis técnico de causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202, cabe precisar que Oxiquim presentó, con fecha 2 de septiembre de 2020, un escrito acompañando el informe técnico preparado por una ETFA, por lo que dicha presentación se da por íntegramente reproducida en este punto.

V. LO REQUERIDO EN EL NUMERAL 5), DEL RESUELVO PRIMERO, DE LA MEDIDA PROVISIONAL – MEDIDAS DE CONTROL DE FUGAS


Respecto a la Medida Provisional ordenada en el resuelvo primero, numeral 5), consistente en ejecutar medidas de control de fugas que el titular deberá implementar para evitar situaciones como la sucedida en el manhole superior del estanque TK-202, cabe precisar que Oxiquim presentó, con fecha 2 de septiembre de 2020, un escrito acompañando el informe técnico interno preparado por Oxiquim, el cual incluye lo solicitado por la SMA para esta medida, por lo que dicha presentación se da por íntegramente reproducida en este punto.

POR TANTO, en consideración a lo expuesto,

Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente, tener por cumplido lo ordenado en las Medidas Provisionales.

OTROSÍ: Para efectos de consolidar en un solo escrito todos los antecedentes presentados por Oxiquim en la SMA reportando el cumplimiento de las Medidas Provisionales, solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente tener por acompañados los siguientes documentos:

- Presentación realizada con fecha 20 de agosto de 2020 por Oxiquim en la SMA, por medio de la cual se dio cumplimiento al numeral 1) del resuelvo primero de las Medidas Provisionales. Dicha presentación fue enviada en la fecha señalada al correo electrónico oficinadepartes@sma.gob.cl con copia al correo electrónico oficina.valparaiso@sma.gob.cl.
- Presentación realizada con fecha 2 de septiembre de 2020 por Oxiquim en la SMA, por medio de la cual se dio cumplimiento a los numerales 2), 3), 4) y 5) del resuelvo primero de las Medidas Provisionales. Dicha presentación fue enviada en la fecha señalada al correo electrónico oficinadepartes@sma.gob.cl con copia al correo electrónico oficina.valparaiso@sma.gob.cl.



Firmado digitalmente por
Marcelo Esteban S.
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Marcelo Esteban S.,
o=Oxiquim SA, ou=Gerente de
División Terminales,
email=marcelo.esteban@oxiquim.
com, c=CL
Fecha: 2020.09.16 18:47:49 -03'00'

Marcelo Esteban S.
Gerente División Terminales Marítimos
OXIQUM S.A.

EN LO PRINCIPAL: CUMPLE LO ORDENADO. **PRIMER OTROSÍ:** TÉNGASE PRESENTE.
SEGUNDO OTROSÍ: ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

MARCELO ESTEBAN S., en representación de **OXIQUIM S.A.**, (en adelante también, “**Oxiquim**”) en el procedimiento administrativo de medidas provisionales de la Res. Ex. N° 1436, de fecha 16 de agosto de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente (“**Medida Provisional**”), a usted respetuosamente digo:

Procedo a dar cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 1) del resuelto primero de la Medida Provisional, según se detalla a continuación.

En la Medida Provisional, resuelto primero, numeral 1), la Superintendencia del Medio Ambiente (“**SMA**”) solicitó a Oxiquim la ejecución de la siguiente medida: *“Ejecutar el mantenimiento inmediato del manhole superior del estanque TK-202, lo que se acreditará a través de los medios verificadores que den cuenta de la ejecución efectiva de la mantención realizada.”*

Ante esta medida, la SMA solicitó, como medio verificador, la presentación de una *“orden de trabajo para dicha mantención y fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta de la fecha y ubicación en que se ejecuta.”*. Pues bien, en cumplimiento de lo dispuesto, se acompañan en el segundo otrosí de esta presentación los siguientes documentos:

- Orden de Trabajo N° 10062180, de la Mantención realizada a la Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) del estanque E-202.
- Dos Fotografías fechadas y georreferenciadas que evidencian la ejecución de la mantención del ERV de E-202.

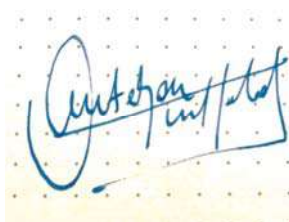
POR TANTO, en consideración a lo expuesto,

Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente, tener por cumplido lo ordenado en el numeral 1) del resuelto primero de la Medida Provisional.

PRIMER OTROSÍ: Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente que se tenga presente que la denominación de “manhole superior al dispositivo de seguridad del estanque E-202”, corresponde a una Válvula de Alivio de Emergencia (ERV). Los estanques de almacenamiento de productos inflamables deben tener dichas válvulas de acuerdo a la Norma API 2000, para ser protegidos en caso de eventos de incendio y en caso de que la válvula presión / vacío del estanque, no sea capaz de controlar un aumento brusco de presión o vacío.

SEGUNDO OTROSÍ: Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente tener por acompañados los siguientes documentos asociados a esta presentación:

1. Orden de Trabajo N° 10062180, de la Mantenición realizada a la Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) del estanque E-202.
2. Dos Fotografías fechadas y georreferenciadas que evidencian la ejecución de la mantención del ERV de E-202.



Firmado digitalmente por
Marcelo Esteban S.
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Marcelo Esteban S.,
o=Oxiquim SA, ou=Gerente de
División Terminales,
email=marcelo.esteban@oxiqui
m.com, c=CL
Fecha: 2020.08.20 12:26:40
-04'00'

Marcelo Esteban S.
Gerente División Terminales Marítimos
OXIQUIM S.A.

20.08.2020 Resumen avisos JLOBOS Copia 4 Página 1

Aviso	10062180		Clase de aviso	M2
Descripción	Mantenccion	ERV E-202	Aviso de averia	
Autor del aviso	JARREDONDO	06:43:49	Fecha de aviso	14.08.2020
Fecha de inicio	14.08.2020		Fecha de fin	
Hora de inicio	06:43:49		Hora de fin	00:00:00
Prioridad	EP 2	Prioritario		
Ubicación técnica				
Equipo				
Conjunto				
Orden				
Gr.planif.mant.	TM1	Tec Mecanico 1	Teléfono	

14.08.2020 06:46:51 CHILE JUAN CARLOS BARRERA ITURRIETA (JBARRERA)
Reparar manhole superior estanque 202, este no cierra completamente
20.08.2020 12:22:51 CHILE JOSE LOBOS JLOBOS (JLOBOS)
Se instala nuevo pasador, y cambia horquilla de eje para que el cierre
selle completamente sin esfuerzo.

Medida

Interlocutor

Status sistema MDAB

Detalles posición 0001

Texto

Parte de objeto

Síntoma avería FTC Falla al cerrar

Conjunto

Clase de error

Fin del informe

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-VPV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A		Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN VÁLVULA PV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					

NOMBRE EJECUTOR	Yerko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20
-----------------	-----------------------------------	---------	--------	-------	----------

DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN Y REGISTRO DE VÁLVULA PV

Descripción de Equipo

TAG	PSV - 2031
Marca	NACIONAL
Modelo	NACIONAL
Tamaño	4"
Set Presión	5.1/6.6 psig/H ₂ O
Set Vacío	-1.5/-2 psig/H ₂ O

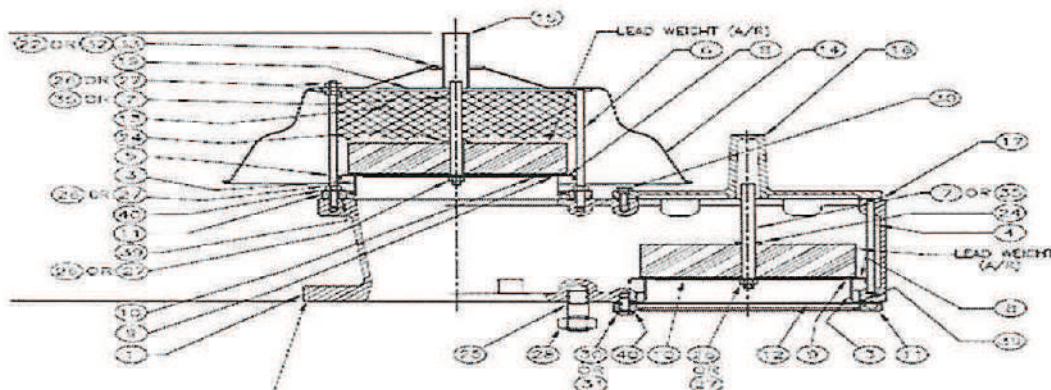
Calibración Requerida

Presión	5.1/6.6	Vacío	-1.5/-2
Presión Inicial	5.1/6.6 psig/H ₂ O		
Vacío Inicial	-1.5/-2 psig/H ₂ O		
Presión Req.	5.1/6.6 psig/H ₂ O		
Vacío Req.	-1.5/-2 psig/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
-----------	----------	-----------

Estado de Válvula

Cuerpo	✓	Empaquetadura	✓
Gorro Lado Presión	✓	Pernos	✓
Tapa Lado Vacío	✓	Esparragos	✓
Plato Presión	✓	Limpieza	✓
Plato Vacío	✓		



OBSERVACIONES

- Se repite calibración de válvula P.V. que se encontraba en stock con su mantención. Realizada y se calibra para el TR-202 y se realiza también el cambio de rectallame que igualmente se encontraba con la mantención realizada

CLAUDIO SANTANA N.
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUIM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yerko Fernández L

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-ERV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A	10-09-2018	Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN ERV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					
NOMBRE EJECUTOR	Yeriko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20

DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN Y REGISTRO DE ERV

Descripción de Equipo

TAG	ERV - 20 21
Marca	
Modelo	
Tamaño	20"
Set Presión	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O
Set Vacío	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O

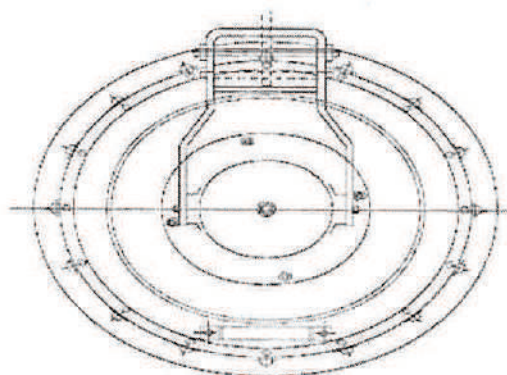
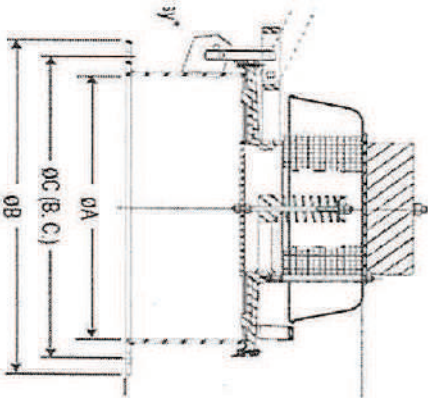
Calibración Requerida

Presión	7,3/9,3	Vacío	-2,5/-3,5
Presión Inicial	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Inicial	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		
Presión Req.	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Req.	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
-----------	----------	-----------

Estado de Válvula

Cuerpo	✓	Empaquetadura	✓
Gorro Lado Presión	✓	Pernos	✓
Tapa Manhole	✓	Pasador	✓
Peso	✓	Limpieza	✓
Horquilla	✓		



OBSERVACIONES

- Se realiza el cambio de orquilla ya que la que tenía se encontraba en mal estado, también se instala bitón nuevo y un pasador nuevo para orquilla.

CLAUDIO SANTANA
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yeriko Fernández



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W

2020-08-20 11:50(AM)



15°C

59°F



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.768767	32°46'7" S
Longitude	-71.487693	71°29'15" W



15°C
59°F

2020-08-20 11:51(AM)

EN LO PRINCIPAL: CUMPLE LO ORDENADO. **OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTOS.

SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE

MARCELO ESTEBAN S., en representación de **OXIQUM S.A.**, (en adelante también, “**Oxiquim**”) en el procedimiento administrativo de medidas provisionales de la Res. Ex. N° 1436, de fecha 16 de agosto de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente (la “**Medida Provisional**”), a usted respetuosamente digo:

Procedo a dar cumplimiento a lo dispuesto en los numerales 2), 3), 4) y 5) del resuelto primero de la Medida Provisional, según se detalla a continuación.

- I) En la Medida Provisional, resuelto primero, numeral 2), la Superintendencia del Medio Ambiente (“**SMA**”) solicitó a Oxiquim la ejecución de la siguiente medida: ***“Ejecutar pruebas de hermeticidad que evidencien la ausencia de fugas desde uniones, pipping, válvulas, entre otros mecanismos del manhole superior asociado al estanque TK-202.”***

Ante esta medida, la SMA solicitó, como medio verificador, una “**Orden de Trabajo para la realización de las pruebas; fotografías fechadas y georreferenciadas que den cuenta de la fecha y ubicación en que se ejecutan; y. certificado de conformidad de la pruebas, otorgado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (“ETFA”)**”. Pues bien, en cumplimiento de lo dispuesto, se acompañan en el otrosí de esta presentación los siguientes documentos:

- **Orden de Compra N° 4500168407, por la cual se encarga la Prueba de Hermeticidad a la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.**
 - **Cuatro Fotografías fechadas y georreferenciadas que evidencian la ejecución de la Prueba de Hermeticidad.**
 - **Informe Prueba de Hermeticidad, preparado por la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA., que es una empresa acreditada como ETFA, cuyo código ETFA es 015-01.**
- II) En la Medida Provisional, resuelto primero, numeral 3), la SMA solicitó a Oxiquim la ejecución de la siguiente medida: ***“Análisis técnico de causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202.”***

Ante esta medida, la SMA solicitó, como medio verificador, la “**presentación del plan dentro del plazo indicado.**”. Pues bien, en cumplimiento de lo dispuesto, se acompañan en el otrosí de esta presentación los siguientes documentos:

- **Informe Técnico Interno denominado “Situación Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) Estanque E-202”, preparado por Oxiquim, el cual en su sección 5 establece el plan de acción.**
- **Anexo 1 del Informe Técnico Interno: “Aviso SAP de Mantención”**

- **Anexo 2 del Informe Técnico Interno:** “Hoja de Datos de Válvula ERV”.
- **Anexo 3 del Informe Técnico Interno:** “Pumping Log de la Descarga de VAM desde Nave Ginga Ocelot, emitidos por los Surveyor (Inspectores del Cliente dueño del producto) OTI e Intertek”.
- **Anexo 4 del Informe Técnico Interno:** “Relación de Hechos confeccionada por el Terminal y las Relaciones de Hechos emitidas por los Surveyor de los Clientes dueños del producto, OTI e Intertek”.
- **Anexo 5 del Informe Técnico Interno:** “Check-List previo Atención Nave”.
- **Anexo 6 del Informe Técnico Interno:** “Reportes de Inspección Planificada de ambas válvulas y Memoria de Cálculo del Estanque E-202”.
- **Anexo 7 del Informe Técnico Interno:** “Informe de Inspección Planificada de Válvula PV y Arrestallamas de E-202”. “Informe de Inspección Planificada de ERV-2021”. “Fotografías fechadas y georreferenciadas que respaldan la Mantenimiento realizada”.
- **Anexo 8 del Informe Técnico Interno:** “Presentación que incluye el “Estudio de Modelación de Dispersión de VAM desde Estanque E-202”, preparado por la Empresa de Ingeniería y Modelación Nakadis.”
- **Orden de Compra N° 4500168631, por la cual se encarga el Estudio de Modelación de Dispersión a la empresa Nakadis.**

III) En la Medida Provisional, resuelvo primero, numeral 4), la SMA solicitó a Oxiquim la ejecución de la siguiente medida: ***“Análisis técnico de la causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202.”***

Ante esta medida, la SMA solicitó, como medio verificador, la ***“presentación de un informe técnico emitido por una ETFA.”***. Pues bien, en cumplimiento de lo dispuesto, se acompañan en el otrosí de esta presentación el **Informe Técnico denominado “Informe Situación Válvula ERV Estanque E-202”,** preparado por la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA (ETFA).

IV) En la Medida Provisional, resuelvo primero, numeral 5), la SMA solicitó a Oxiquim la ejecución de la siguiente medida: ***“Medidas de control de fugas que el titular deberá implementar para evitar situaciones como la sucedida en el manhole superior del estanque TK-202.”***

Ante esta medida, la SMA solicitó, como medio verificador, un ***“Informe técnico de propuestas de implementación de medidas, asociado a un cronograma de ejecución en un período acotado.”***. Pues bien, en cumplimiento de lo dispuesto, se acompañan en el otrosí de esta presentación los siguientes documentos:

- **Informe Técnico Interno denominado “Situación Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) Estanque E-202”,** preparado por Oxiquim, el cual en su sección 5 establece el plan de acción en un período acotado.
- **Los Anexos 1 – 8 del Informe Técnico Interno, individualizados anteriormente en el numeral II) del presente escrito.**

Hago presente que para esta medida se acompaña como medio verificador los mismos documentos que para la medida provisional del resuelvo primero, numeral 3).

POR TANTO, en consideración a lo expuesto,

Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente, tener por cumplido lo ordenado en los numerales 2), 3), 4) y 5) del resuelvo primero de la Medida Provisional.

OTROSÍ: Solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente tener por acompañados los siguientes documentos asociados a esta presentación:

1. Orden de Compra N°4500168407, por la cual se encarga la Prueba de Hermeticidad a la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
2. Cuatro Fotografías fechadas y georreferenciadas que evidencian la ejecución de la Prueba de Hermeticidad.
3. Informe Prueba de Hermeticidad, preparado por la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
4. Informe Técnico Interno denominado “Situación Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) Estanque E-202”, preparado por Oxiquim.
5. Anexo 1 del Informe Técnico Interno: “Aviso SAP de Mantención”
6. Anexo 2 del Informe Técnico Interno: “Hoja de Datos de Válvula ERV”.
7. Anexo 3 del Informe Técnico Interno: “Pumping Log de la Descarga de VAM desde Nave Ginga Ocelot, emitidos por los Surveyor (Inspectores del Cliente dueño del producto) OTI e Intertek”.
8. Anexo 4 del Informe Técnico Interno: “Relación de Hechos confeccionada por el Terminal y las Relaciones de Hechos emitidas por los Surveyor de los Clientes dueños del producto, OTI e Intertek”.
9. Anexo 5 del Informe Técnico Interno: “Check-List previo Atención Nave”.
10. Anexo 6 del Informe Técnico Interno: “Reportes de Inspección Planificada de ambas válvulas y Memoria de Cálculo del Estanque E-202”.
11. Anexo 7 del Informe Técnico Interno: “Informe de Inspección Planificada de Válvula PV y Arrestallamas de E-202”. “Informe de Inspección Planificada de ERV-2021”. “Fotografías fechadas y georreferenciadas que respaldan la Mantención realizada”.
12. Anexo 8 del Informe Técnico Interno: “Presentación que incluye el “Estudio de Modelación de Dispersión de VAM desde Estanque E-202”, preparado por la Empresa de Ingeniería y Modelación Nakadis.”
13. Orden de Compra N° 4500168631, por la cual se encarga el Estudio de Modelación de Dispersión a la empresa Nakadis.
14. Informe Técnico denominado “Informe Situación Válvula ERV Estanque E-202”, preparado por la empresa Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA (ETFA).

Marcelo Esteban S.
Gerente División Terminales M
OXIQUIM S.A.



Firmado digitalmente por
Marcelo Esteban S.
Nombre de
reconocimiento (DN):
cn=Marcelo Esteban S.,
o=Oxiquim SA,
ou=Gerente de División
Terminales,
email=marcelo.esteban@
oxiquim.com, c=CL
Fecha: 2020.09.02
09:27:36 -04'00'

**ORDEN DE COMPRA
N°:4500168407**

Fecha:27.08.2020

DATOS PROVEEDOR.

Razón Social: ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES**RUT/N° Proveedor:** 77007600-5**Dirección** : SEMINARIO 180

celtit@algoritmospa.com

Ciudad : PROVIDENCIA**Teléfono:** +56223616600**Fax** :**E-mail** :

CLAUSULA DE COMPRA.

Puesto en : Terminal Maritimo Quintero**Dirección** : Camino Costero 271**Fecha de Entrega** : 27.08.2020**Condición de Pago:** Pago a 30 días**Moneda** : UF

Item	Descripción Artículo	Cantidad	Um	Prec. Unitario	Desc/Rec %	Valor Neto
10	PRUEBA DE HERMETICIDAD E202 MFF108-A4-20	1	UP	356,00	0,00	356,00

Total Neto: (UF) 356,00**I.V.A.:** (UF) 67,64**Dcto./Rec.:** () 0,00**Total con IVA:** (UF) 423,64

Observaciones:

Guía de despacho y factura deben hacer referencia al número de OC y HES, según corresponda, esto aplica a empresas contratistas. De no venir asociada la OC y/o HES serán devueltos dichos documentos a su remitente. Enviar factura a la casilla dte@signature.cl

Emisor O/C: C30 - Ursula Delgado**FACTURAR A****Nombre** : OXIQUIM S.A.**Rut** : 80326500-3**Dirección:** Santiago**Tel/Fax** :**E-mail** :

Fecha:27.08.2020

DATOS PROVEEDOR.

Razón Social: ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES	Teléfono: +56223616600
RUT/Nº Proveedor: 77007600-5	Fax :
Dirección : SEMINARIO 180	E-mail :
celtit@algoritmospa.com	
Ciudad : PROVIDENCIA	

#Condiciones Particulares para Compra de Servicios”

Recepción/Facturación de los servicios: Plazo de 60 días contados desde el término de los servicios para recibir conforme o reclamar de faltas o defectos de los mismos. Aprobados los servicios, se procederá a la emisión de la factura.

Plazo objeción de la Factura: Reclamos de su contenido dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la factura. El reclamo se pondrá en conocimiento del emisor de la factura por carta certificada o por cualquier otro medio fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura o bien junto con la solicitud de emisión de la nota de crédito. El reclamo se entenderá practicado en la fecha de envío de la comunicación.

Pago de Factura de prestación de servicios: sujeto a condición de recepción de la factura y de los certificados y comprobantes de pago de las obligaciones laborales y previsionales de los trabajadores del contratista destinados a la ejecución de los servicios contratados.

#Condiciones Particulares para Compra de Bienes”

Objeción de la Factura: Reclamos de su contenido dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la factura, caso este último en que el reclamo se pondrá en conocimiento del emisor de la factura por carta certificada o por cualquier otro medio fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura o bien junto con la solicitud de emisión de la nota de crédito. El reclamo se entenderá practicado en la fecha de envío de la comunicación.

Sin perjuicio de lo anterior, el plazo para reclamar por cantidad o calidad de los bienes será de 30 días contados desde su recepción, o en el plazo mayor que las partes pudieran haber acordado en instrumento aparte.

"La Factura que no indique el Número de Orden de Compra y/o que se presente en direcciones distintas a las antes indicadas, serán devueltas al Proveedor.

Observaciones:	Emisor O/C: C30 - Ursula Delgado
Guía de despacho y factura deben hacer referencia al número de OC y HES, según corresponda, esto aplica a empresas contratistas. De no venir asociada la OC y/o HES serán devueltos dichos documentos a su remitente. Enviar factura a la casilla dte@signature.cl	FACTURAR A Nombre : OXIQUIM S.A. Rut : 80326500-3 Dirección: Santiago Tel/Fax : E-mail :

INFORME DE RESULTADOS

SERVICIO PRUEBAS DE HERMETICIDAD A VÁLVULA ERV DE ESTANQUE E-202 TERMINAL MARITIMO QUINTERO OXIQUM S.A.

Preparado por:



Para:



Agosto, 2020

INFORME DE RESULTADOS
MFF108-20

**SERVICIO PRUEBAS DE HERMETICIDAD A VÁLVULA ERV DE
ESTANQUE E-202 TERMINAL MARITIMO QUINTERO OXIQUM S.A.**

Preparado para:



Versión del Documento			1
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Juan Carlos Yañez C.	Sebastián Díaz	Anibal Pacheco O.
Cargo:	Gerente de Desarrollo e Innovación	Gerente Operaciones	Gerente Técnico servicios ETFA
Fecha:	28-08-2020	28-08-2020	28-08-2020
Firma:			

Agosto, 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	ANTECEDENTES.....	2
3.	OBJETIVOS Y ALCANCES	3
4.	METODOLOGÍA DE MEDICIÓN.....	3
4.1	Condiciones meteorológicas del lugar	4
4.2	Muestreo de COV.....	4
4.3	Análisis de COV	5
5.	RESULTADOS DETERMINACIÓN DE EMISIONES DE COV.....	6
6.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	8
7.	CONCLUSION.....	9
8.	ANEXOS	10

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de la empresa Oxiquim S.A., Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. realizó el Servicio Pruebas de Hermeticidad en Válvula ERV de Estanque E-202.

En este documento se entrega el informe de resultados, relacionado con una de las medidas ordenadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) según Resolución Exenta N°1436 de fecha 16 de agosto de 2020.

2. ANTECEDENTES

La SMA resolvió, mediante la Resolución Exenta N°1436 de fecha 16 de agosto de 2020, una serie de medidas provisionales pre-procedimentales a Oxiquim S.A. en el marco de la operación del Terminal Marítimo Quintero Oxiquim. Lo anterior a raíz de una denuncia por percepción de olores a hidrocarburos en sectores de Puchuncaví durante la noche del día 13 de agosto y madrugada del día 14 de agosto del presente año.

Producto de lo anterior, con fecha 14 de agosto de 2020, la SMA realizó una actividad de inspección en la Unidad Fiscalizable Terminal Marítimo Quintero Oxiquim, actividad llevada a cabo por funcionarios de la Oficina Regional de Valparaíso

En la inspección realizada personal de la SMA se detectó que mientras se efectuaba la descarga de Vinil Acrilato Monómero (VAM) hacia el estanque E-202, éste se encontraba sin el pasador que sella la tapa del manhole.

La SMA ordenó las siguientes medidas a la planta:

- “Ejecutar el mantenimiento inmediato del *manhole* superior del estanque E-202 lo que se acreditará a través de los medios verificadores que den cuenta de la ejecución efectiva de la mantención realizada.”
- “Ejecutar pruebas de hermeticidad que evidencien la ausencia de fugas desde uniones, *piping*, válvulas, entre otros mecanismos del *manhole* superior asociado al estanque E-202”
- “Análisis técnico de la causa del problema detectado con el *manhole* superior del estanque E-202”

3. OBJETIVOS Y ALCANCES

Realizar mediciones insitu de emisiones de COV (compuestos orgánicos volátiles), como respuesta a uno de los requerimientos de la SMA según Resolución Exenta N°1436. El presente informe entrega los resultados de las mediciones realizadas en el estanque E-202.

4. METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

Para determinar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, Algoritmos y Mediciones Ambientales aplicó un procedimiento adaptado del Método 21 EPA, que es un método específico para determinación de emisiones de COV desde equipos de proceso, las fuentes de emisiones fugitivas incluyen válvulas, bridas y otras conexiones, bombas y compresores, dispositivos de alivio de presión, sellos del agitador, sellos de puerta de acceso, entre otros. La metodología utiliza un instrumento portátil para detectar emisiones de COV de fuente individuales. Este método está destinado únicamente a localizar y clasificar emisiones.

El procedimiento adaptado por Algoritmos consideró una etapa de toma de muestras en medio colector (bolsas para gases) y posterior análisis de COV

mediante técnica de Cromatografía de Gases, equipo montado en una unidad móvil que se trasladó hasta las instalaciones de Oxiquim Terminal Quintero.

4.1 Condiciones meteorológicas del lugar

Las condiciones meteorológicas durante las mediciones, entre las 10 y las 18 horas del día 26 de agosto de 2020, se indican en el siguiente cuadro.

Parámetro	Unidad	Valores
Temperatura del aire	°C	11.6- 12.9
Humedad relativa	%	63 – 70
Presión atmosférica	hPa	1016-1017
Viento velocidad	m/s	0.9- 3.4

Fuente: 26-08-2020 Estación principal Codelco Ventanas- Aesgener

4.2 Muestreo de COV

El equipo de muestreo portátil utilizado está formado por una bomba personal de succión y una cámara de vacío donde se inserta el medio colector. Las muestras se tomaron en bolsas tedlar de 5 litros de capacidad, a un flujo de 2-5 litros por minuto, poniendo la sonda de muestreo directamente en la superficie del equipo o pieza a evaluar. La recolección de muestras de eventuales emisiones de COV se realizó en los sitios indicados en la Tabla.

Tabla 3-1: Puntos de Medición de Emisiones E-202, 26 Agosto 2020

Equipo/Parte	Nº muestras tomadas	Código muestras	Horario
Manhole M1	4	M1A-M1B-M1C-M1D	11:30-11:46
Línea de entrada - salida	10 ¹	M2A-M2B-M2C-M2D-M2E-M2F-M2G-M2H-M2I-M2J	12:05 – 13:40
Válvula Varec ERV	5	M4A-M4B-M4C-M4D-M4E	14:20 – 14:51
Valvula PV	1	M5	14:58
Medidor de nivel por radar ²	3	M6A-M6B-M6C	16:14-16:20
Sensor de presión	2	M7A-M7B	16:23-16:30
Manhole M2	4	M8A-M8B-M8C-M8D	17:10-17:17

Adicionalmente, en cada equipo/parte se tomaron muestras de aire a una distancia de 1-2 metros para determinar el nivel de COV de fondo en el aire del lugar.

4.3 Análisis de COV

El analizador de hidrocarburos utilizado es un equipo Kimoto modelo HA-771, está diseñado para medir concentraciones de hidrocarburos (CH₄, NMHC) y THC (CH₄+NMHC), por el método de cromatografía de gases con detector de ionización de llama (FID).

Para la calibración del cero se utiliza nitrógeno (N₂). Para calibración del span de utilizan gases de concentración conocida; para metano se utiliza un cilindro de CH₄/aire, y para NMHC un cilindro de C₃H₈ (propano).

¹ 2 válvulas manuales; una válvula clausurada; 6 flanges; 1 cople

² Saab Tank Radar L/2

5. RESULTADOS DETERMINACIÓN DE EMISIONES DE COV

Los resultados de las lecturas de COV se presentan en el Anexo I. Aplicando el criterio del método 21 EPA, se comparan los valores medidos con los valores de fondo del aire cercano, se tienen los siguientes resultados. Ver Tabla 5.2:

- Mediciones realizadas en el manhole del manto. Se midió en la superficie en el perímetro del sello. Los valores medidos no son significativamente diferentes del valor de fondo medido del aire alrededor. En consecuencia el Manhole del manto no presenta fugas de COV.
- Mediciones realizadas en la línea de entrada- salida. La línea está cerrada sin paso de producto durante las mediciones. Se hicieron mediciones en los vástagos de las válvulas, en los flanges y en la copla ciega. Los valores medidos no son significativamente diferentes del valor de fondo medido. En consecuencia la línea entrada- salida no presenta fugas de COV.
- Válvula Varec ERV (Manhole M3). Se midió en la superficie del perímetro del cierre de la tapa, más una muestra tomada en el espacio disponible sobre la válvula de vacío. Los valores medidos son inferiores a la concentración que presenta la Declaración de Emisiones Anual 2019 de Oxiquim para el estanque E-202. Cabe señalar que la válvula ERV del manhole M3 no es una tapa sino un dispositivo que regula y controla un fluido mediante la presión. Por otra parte, la data sheet de VAREC, el fabricante de la válvula, indica que el inserto del asiento es de un material no metálico que minimiza las fuga, cada válvula es testeada para tasas de fuga menores a 0.03 Nm³/h de aire al 90% del set point (Ver Anexo II). Para una discusión de este resultado ver punto 6 del informe.
- Válvula PV. Se midió en el espacio superior del equipo, donde va la válvula PV del estanque (modo respiración). Los valores medidos son inferiores a la concentración que presenta la Declaración de Emisiones Anual 2019 de Oxiquim para el estanque E-202. Para una discusión de este resultado ver punto 6 del informe.

- Medidor de nivel por radar. Se midió en el espacio superior y en la superficie del perímetro de los flanges. Los valores medidos no son significativamente diferentes al valor de fondo medido, por lo tanto el equipo no presenta fugas de COV.
- Sensor de presión. Se tomaron mediciones en la parte superior, sobre el diafragma. Los valores medidos no son significativamente diferentes al valor de fondo medido, por lo tanto este equipo no presenta fugas de COV.
- Mediciones realizadas en el manhole del techo (M2). Se midió en la superficie en el perímetro del sello. Los valores medidos no son significativamente diferentes del valor de fondo medido. Por lo tanto el Manhole del techo no presenta fugas de COV.

Tabla 5-2: Resultados de mediciones de fuga de COV en E-202

Equipo/Parte	Valor promedio (ppmC)	Valor de referencia Declaración Anual de Emisiones (ppm)	Criterio Método EPA 21 emisión/ No emisión
Manhole M1	3.14	437	No
Línea de entrada - salida	2.89		No
Válvula Varec ERV	79.50		Si
Válvula Varec PV	51.58		Si
Medidor de nivel por radar	8.36		No
Sensor de presión	6.32		No
Manhole M2	4.35		No

Fuente: Eaboración propia a partir de resultados del Anexo I.

6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se comparan las emisiones detectadas con las emisiones fugitivas de la Declaración Anual del Estanque E-202. Las emisiones de COV detectadas en el presente servicio corresponden a emisiones del estanque en modo respiración (sin carga ni descarga de producto). Por otra parte, las emisiones declaradas anualmente a la autoridad corresponden a las emisiones totales de COV del estanque E-202.

En la siguiente Tabla se presenta la comparación entre ambas emisiones. De acuerdo a esto, las emisiones de COV medidas son inferiores al 20% de las emisiones totales que se declaran anualmente correspondientes al estanque E-202.

Tabla 6-3: Emisiones de COV versus Declaración Anual de Emisiones de COV del Estanque E-202

Emisiones de COV E-202	Concentración COV (ppm)
Declaración anual Estanque E-202 ³	437
Emisiones estanque en modo respiración	52 - 80

³ Calculadas a partir de datos de la Declaración Anual de Emisiones Estanque E-202 Oxiquim Terminal Quintero año 2019

7. CONCLUSION

Se realizaron mediciones de emisiones de COV en válvula ERV y válvula PV, y otros dispositivos del estanque E-202, ver Tabla 5.2. Las mediciones se hicieron con el estanque en modo respiración, es decir sin operaciones de carga o descarga de producto.

- Del análisis de los valores medidos, se concluye que tanto la válvula ERV como la válvula PV, presentan ciertos niveles de emisiones de COV. Según el fabricante de válvulas VAREC, los asientos de válvulas tienen insertos no metálicos para minimizar escape.
- Al comparar las emisiones de COV en modo respiración del estanque, con las emisiones totales de COV de la Declaración Anual del estanque E-202, resultan ser menores al 20%.

Cabe señalar que las válvulas ERV y PV son dispositivos que permiten la operación segura del estanque, manteniendo la presión interna en un rango adecuado, sin riesgos para la integridad del estanque. Por lo tanto, en su operación normal, las válvulas ERV y PV del Estanque E-202 siempre van a presentar un cierto nivel de emisiones fugitivas de COV.

8. ANEXOS

ANEXO I

Resultados Análisis de COV

Fecha	Hora	NMHC(ppmC)	CH4 (ppmC)	THC (ppmC)	Detalle del ciclo
26-08-2020	11:54	0,85	2,12	2,97	Medición Punto M1-Aire
26-08-2020	12:00	1,08	2,1	3,19	Medición Punto M1-A
26-08-2020	12:06	1,03	1,97	3,01	Medición Punto M1-A
26-08-2020	12:12	1,28	1,96	3,25	Medición Punto M1-B
26-08-2020	12:18	1,04	1,97	3,01	Medición Punto M1-B
26-08-2020	12:24	1,11	1,99	3,09	Medición Punto M1-C
26-08-2020	12:30	1,26	2	3,26	Medición Punto M1-C
26-08-2020	12:36	1,14	2,02	3,16	Medición Punto M1-D
26-08-2020	12:42	0,98	2,05	3,03	Medición Punto M1-D
26-08-2020	12:48	0,96	2,03	2,99	Medición Punto M2-Aire
26-08-2020	12:54	0,91	1,97	2,88	Medición Punto M2-Aire
26-08-2020	13:00	0,73	2,04	2,77	Medición Punto M2-A
26-08-2020	13:06	0,73	2,04	2,78	Medición Punto M2-A
26-08-2020	13:12	0,55	2,05	2,6	Medición Punto M2-B
26-08-2020	13:18	0,82	2,04	2,87	Medición Punto M2-B
26-08-2020	13:24	0,66	2,04	2,7	Medición Punto M2-C
26-08-2020	13:30	0,8	2,04	2,84	Medición Punto M2-D
26-08-2020	13:36	0,81	2,05	2,86	Medición Punto M2-E
26-08-2020	13:54	1,37	2,04	3,41	Medición Punto M2-G
26-08-2020	14:00	1,08	2,04	3,12	Medición Punto M2-F
26-08-2020	14:06	0,99	2,04	3,03	Medición Punto M2-H
26-08-2020	14:12	1	2,02	3,02	Medición Punto M2-I
26-08-2020	14:18	0,71	2,02	2,73	Medición Punto M2-J
26-08-2020	14:24	0,8	2,02	2,81	Medición Punto M2-J
26-08-2020	14:36	4,76	2,04	6,81	Medición Punto M4-Aire
26-08-2020	14:42	5,04	2,04	7,08	Medición Punto M4-Aire
26-08-2020	14:48	52,75	2,04	54,8	Medición Punto M4-A
26-08-2020	14:54	53,75	1,98	55,73	Medición Punto M4-B
26-08-2020	15:18	85,81	1,13	86,94	Medición Punto M4-D
26-08-2020	15:24	42,56	1,59	44,15	Medición Punto M4-D
26-08-2020	15:30	35,09	2,07	37,16	Medición Punto M4-D
26-08-2020	15:36	139,94	2,05	141,99	Medición Punto M4-E
26-08-2020	15:42	134,16	1,6	135,76	Medición Punto M4-E
26-08-2020	15:48	25,07	1,62	26,7	Medición Punto M5-Aire

Fecha	Hora	NMHC(ppmC)	CH4 (ppmC)	THC (ppmC)	Detalle del ciclo
26-08-2020	15:54	20,89	2,05	22,95	Medición Punto M5-Aire
26-08-2020	16:00	51,12	2,03	53,15	Medición Punto M5
26-08-2020	16:06	48,45	1,95	50,4	Medición Punto M5
26-08-2020	16:12	7,53	2,04	9,57	Medición Punto M6-Aire
26-08-2020	16:18	5,5	2,04	7,54	Medición Punto M6-Aire
26-08-2020	16:24	4,74	2,04	6,78	Medición Punto M6-Aire
26-08-2020	16:30	7,79	2,04	9,83	Medición Punto M6-A
26-08-2020	16:36	7,41	2,05	9,46	Medición Punto M6-A
26-08-2020	16:42	5,37	2,04	7,41	Medición Punto M6-B
26-08-2020	16:48	4,7	2,04	6,75	Medición Punto M6-C
26-08-2020	16:54	4,13	2,04	6,16	Medición Punto M7-Aire
26-08-2020	17:00	3,19	2,03	5,22	Medición Punto M7-A
26-08-2020	17:12	4,92	2,02	6,94	Medición Punto M7-A
26-08-2020	17:18	5,74	2,01	7,74	Medición Punto M7-A
26-08-2020	17:24	4,79	2,01	6,81	Medición Punto M7-B
26-08-2020	17:30	4,2	2,02	6,21	Medición Punto M8-Aire
26-08-2020	17:36	3,1	2,01	5,11	Medición Punto M8-A
26-08-2020	17:42	2,5	2	4,51	Medición Punto M8-B
26-08-2020	17:48	2,08	2,01	4,09	Medición Punto M8-C
26-08-2020	17:54	1,68	2	3,68	Medición Punto M8-D

ANEXO II

Data Sheet VAREC 221 Válvulas de Emergencia



VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

The 221 Series is designed to provide emergency venting of low pressure storage tanks and vessels.



221PV

FEATURES

- Available in emergency pressure only and emergency pressure and vacuum relief models.
- Cast metal cover provides added strength and extended life.
- Hinged cover provides a fixed pivot point, ensures proper resealing and added safety.
- Cover cannot separate from the base.
- Easily lifted open to provide a large, unobstructed passage for easy tank access.
- 221PV incorporates a spring loaded vacuum relief valve integral to the cover assembly.
- Weather hood and screen provided for protection.
- Non-metallic seat insert on the gasket minimizes leakage.
- Durable reinforced fabric diaphragm type pressure side seating surface backed by compressible, cellular non-metallic pads for added cushion and reduced leakage.
- Optional materials available to suit most chemical applications.

GENERAL APPLICATION

221 Series manways protect tanks against costly rupture or explosion. The 221P provides emergency pressure relief only with vacuum relief supplied by a separate breather valve. The 221PV provides both pressure and vacuum relief.

TECHNICAL DATA

Materials:	Carbon steel, aluminum, stainless steel
Sizes:	18", 20", 24" (450, 500, 600 mm)
Connections:	Drilled flange to API 650 or ANSI 150#
Pressure settings:	½ to 4 ps/in ² (22 to 266 kg/m ²)
Vacuum settings:	½ to 1 ps/in ² (22 to 66 kg/m ²)

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS SPECIFICATIONS

Sizes

18", 20", 24"

Connections

Drilled to API 650 dimensions, flat face flange - standard
Drilled to ANSI 150# dimensions, flat face flange - optional
Special flange drilling requirements to DIN, JPI or JIS standards are available upon request.
Consult your local sales representative for further details.

Setting ranges

Pressure: See table below
Vacuum: 76 cm^2/in^2 to 1 cm^2/in^2

Materials of construction

Base: Carbon steel with stainless steel seating surface - standard
Aluminium - optional
316 Stainless steel - optional

Cover: Low copper aluminium cover with carbon steel hinge arm - standard
Carbon steel cover with carbon steel hinge arm - optional
316 Stainless steel cover with 304 stainless steel hinge arm - optional

Diaphragm and pads: NBR diaphragm with Neoprene pads - standard
PTFE diaphragm with Neoprene pads - optional
FKM diaphragm with FKM pads - optional

Vacuum insert (221PV only): NBR - standard
PTFE - optional
FKM - optional

Vacuum pallet assembly (221PV only): Aluminium - standard
316 Stainless steel - optional

Hardware: Spring retainer, cotter pin, sleeve, hinge pin, cap screws, nuts and washers - 304 Stainless steel

PRESSURE SETTING CODES*

Size	Cover material	Below atm. (counterweighted) - code 0			Min. - code 1			Above atm. - code 2			Ultra heavy - code 3		
		221P cm^2/in^2	Alum brim cm^2/in^2	SS brim cm^2/in^2	221P cm^2/in^2	Alum brim cm^2/in^2	SS brim cm^2/in^2	221P cm^2/in^2	Alum brim cm^2/in^2	SS brim cm^2/in^2	221P cm^2/in^2	Alum brim cm^2/in^2	SS brim cm^2/in^2
18"	Aluminium	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
18"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.5 - 3.5	-	2.75 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
20"	Aluminium	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
20"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.75 - 3.5	-	3.0 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
24"	Aluminium	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.85 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
24"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.8 - 3.5	-	3.25 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-

NOTE

* For higher pressure settings see technical product data sheet for Figure 6710A (VCTDS-00000) or contact your sales representative

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

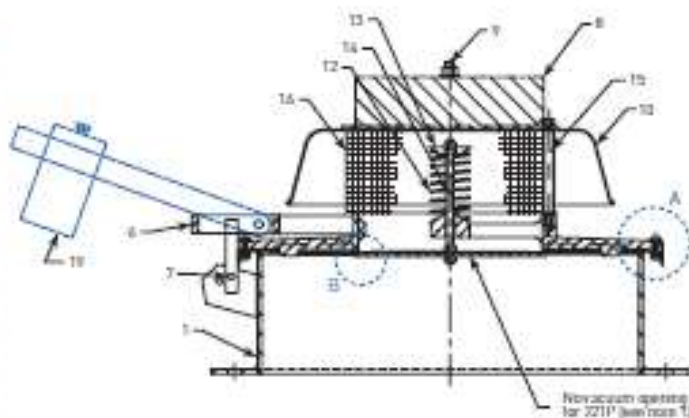
DIMENSIONS

PARTS

Item	Description
1	Draw assembly
2	Cover
3	Cover ring
4	Cover pad
5	Diaphragm
6	Hinge pin assembly
7	Hinge pin
8	Loading weight
9	Weight ring w/rod/assembly
10	Vacuum boot ¹
11	Vacuum gasket ²
12	Vacuum spring ²
13	Vacuum spring retainer ²
14	Vacuum screw ²
15	Vacuum plate ²
16	Vacuum screw ²
17	Vacuum seal insert ²
18	Vacuum insert retainer ²
19	Counter weight assembly ²

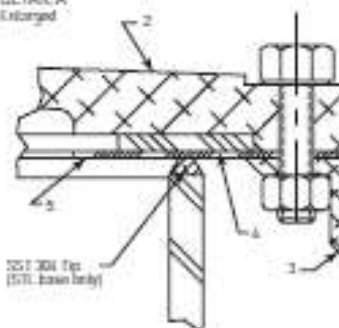
NOTES

1. Used only for the 221 IV vacuum port.
2. Used only for the "below minimum" pressure range.



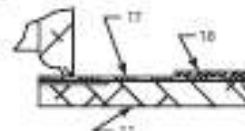
DETAIL A

Enlarged



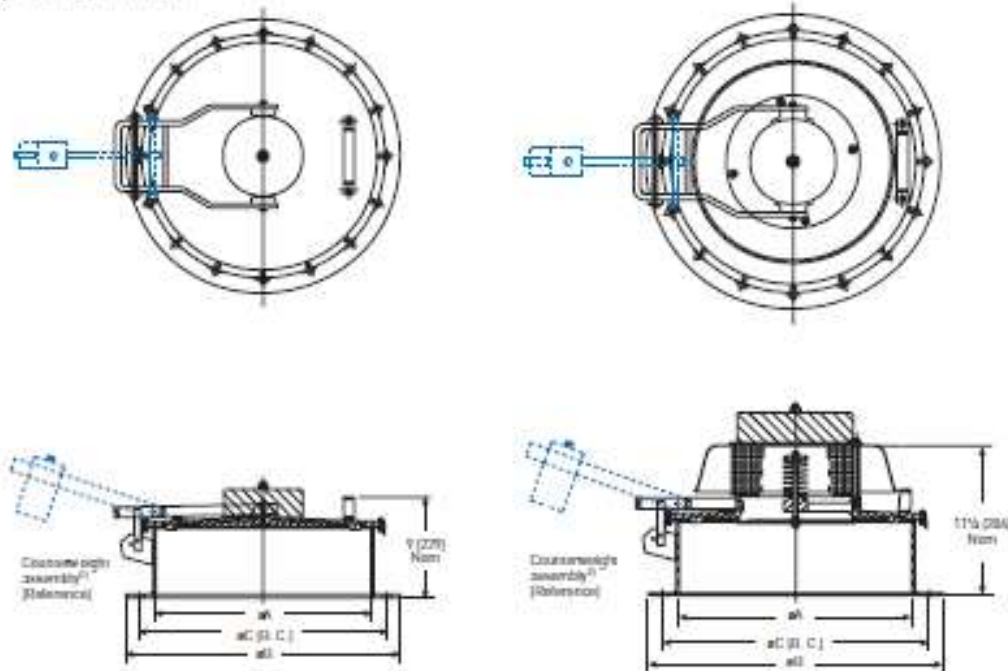
DETAIL B

Enlarged



VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS DIMENSIONS

Specifications, inches (mm)



DRILLED FOR API 650 FLANGE

Size code	10	20	24
Nominal pipe size	10 (400)	20 (800)	24 (600)
A	10 1/4 (470)	20 1/4 (507)	24 1/4 (622)
B	25 (635)	26 (660)	26 (660)
C	21 1/4 (544)	22 1/4 (569)	27 1/4 (698)
Diameter of hole	1/4 (19)	1/4 (19)	1/4 (19)
No. of holes	16	16	20

DRILLED FOR ANSI 150W FLANGE (optional)

Size code	10	20	24
Nominal pipe size	10 (400)	20 (800)	24 (600)
A	10 1/4 (470)	20 1/4 (507)	24 1/4 (622)
B	25 (635)	27 1/4 (698)	32 (813)
C	22 1/4 (569)	26 (660)	28 1/4 (718)
Diameter of hole	1 1/4 (32)	1 1/4 (32)	1 1/4 (32)
No. of holes	16	20	20

NOTES

- For pressure testing code B only.
- Installation, mounting arrangements and dimensions are preliminary general information not to be used for construction. Certified drawings are available upon request.



COVER EQUIPMENT

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVE

The 2010B/2020B protects tanks from damage or deformation, and minimizes emissions to the environment, as well as loss of product due to evaporation.

Introduction

The Varec 2010B and 2020B Pressure and Vacuum Relief Valves are designed for use on atmospheric and low pressure storage tanks. The 2010B vents to atmosphere. The 2020B allows vapors to be piped away for recovery or destruction.

The primary function of both models is to protect the tank from physical damage or permanent deformation caused by increases in internal pressure or vacuum encountered in normal operations. On smaller tanks, the valve may also provide sufficient flow capacity for emergency venting. The "air-cushion" seating design keeps the valve tightly sealed until the pressure inside the tank approaches the valve setting. Valve selection should be in accordance with American Petroleum Institute Standard 2000 or other applicable standard.

Flow curves are provided to help you select the proper valve size for your venting requirements. Additionally, Varec's applications engineering staff and factory trained representatives are always available to assist you.

By controlling tank venting, the 2010B and 2020B not only minimize emissions to the environment, but also minimize the loss of product to evaporation. When combined with a well-designed vapor recovery system, the loss can be cut to essentially zero.

An "All-Weather" option is offered for freezing climates. The design features a special non-freezing and icing-resistant coating on the pallet perimeter, stem, guide posts and tip-off-seat ring. The coating, along with the flexible Teflon® seat insert, provides additional protection against pallets freezing closed.



Available Materials

- Aluminum
- Carbon Steel
- Stainless Steel
- Ductile Iron
- Special Materials on Application

For high temperature and chemical applications, Varec recommends one of the extended service options, which offers the selection of O-ring, gasket, and screen material.

Models 2010B and 2020B are part of VAREC modular products which use interchangeable components for assembling a variety of functional configurations. The modular design provides flexibility of field installation and allows the valve to be reconfigured, repaired and even upgraded on-site by simply replacing or adding components.

Features

- The pressure and vacuum ports are oversized to provide maximum flow capacity.
- The hood and cover are easily removed for inspection and maintenance.
- The seat rings are both interchangeable and field replaceable.
- Protective screens are provided at pressure and vacuum ports to prevent entrance of foreign matter.
- The outlet adapter on the 2020B Series is one pipe size larger than the valve inlet flange to optimize flow capacity.

Varec Biogas reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Biogas a Division of Westech Industrial Inc.

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

The 2010B and 2020B Series Pressure and Vacuum Relief Valves are available in a variety of configurations to meet your specific needs.

Sizes

2010B/ 2011B:

2" [50 mm], 3" [80 mm], 4" [100 mm],
6" [150 mm], 8" [200 mm], 10" [250 mm],
12" [300 mm]

2020B/ 2021B:

2" x 3", 3" x 4", 4" x 6", 6" x 8",
8" x 10", 10" x 12", 12" x 14"

Flanged Connections

(STANDARD FLANGE DRILLING)

Aluminum

Drilled to ANSI Class 150 Dimensions
(Flat-Faced)

Drilled to DIN 2633 [16 Bar] Dimensions
(Flat-Faced)

CS, Cl and SS Body

Drilled to ANSI Class 150 Dimensions,
(Raised or Flat-Faced)

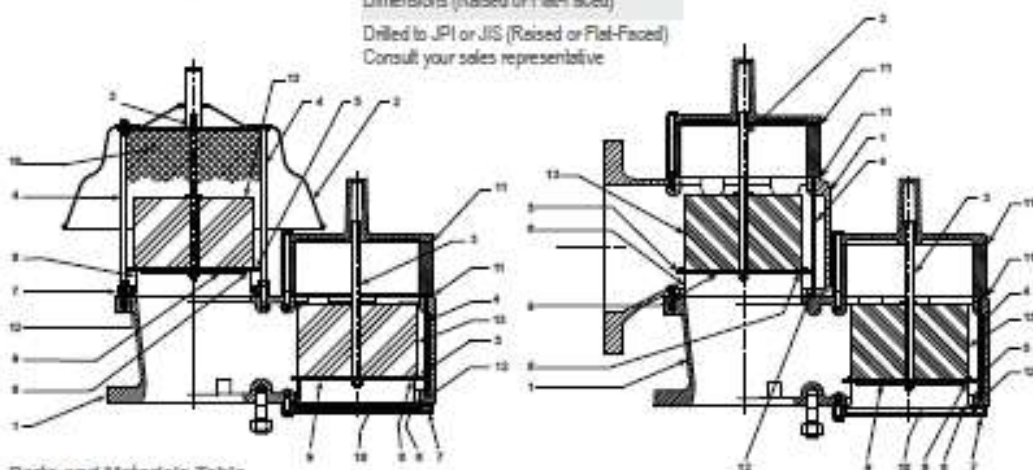
Drilled to Imperial DIN 2633 [16 bar]
Dimensions (Raised or Flat-Faced)

Drilled to JPI or JIS (Raised or Flat-Faced)

Consult your sales representative

Testing

Each valve is tested for proper setting and for a leakage rate of less than 1 SCFH (0.03 Nm³/hr) of air at 90 percent of the set point. Each valve is tested for leak tightness at 75 percent of set point as required in API Standard 2000.



Parts and Materials Table

Item	1	2	Material Code			5
			3	4		
1 Body	Aluminum	Aluminum	Carbon Steel	316 SS	Ductile Iron	
2 Weatherhood	Aluminum	Aluminum	Carbon Steel	316 SS	Carbon Steel	
3 Guide Stem	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	
4 Guide Posts	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	
5 Pallet	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	
6 Seal Ring	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	
7 Seal Ring Retainer ¹	Polypropylene	Polypropylene	Polypropylene	Polypropylene	Polypropylene	
8 Insert ¹	Teflon®	Teflon®	Teflon®	Teflon®	Teflon®	
9 Insert Retainer	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	
10 Screen ¹	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	
11 Gaskets ¹	Fiber	Fiber	Fiber	Fiber	Fiber	
12 O-Ring ¹	BUNA-N	BUNA-N	BUNA-N	BUNA-N	BUNA-N	
13 Weights	Lead	Lead	Lead	Lead	Lead	

Note: 1 - Materials are as standard. See model option code for other materials and their associated temperature ranges.

2 - Teflon® coated aluminum may be supplied with material codes 2 - 5 to achieve lower settings.

3 - All nuts and cap screws are 316 SS.

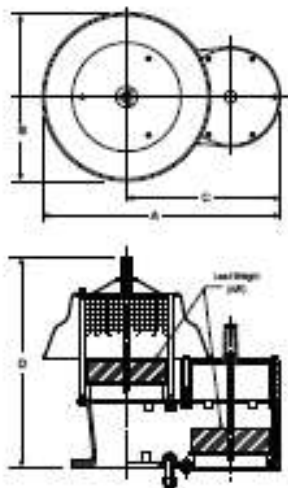
Varec Biogas reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Biogas a Division of Wastech Industrial Inc.

2

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

2010B/ 2011B SERIES



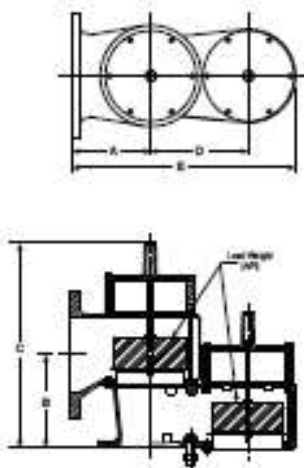
Dimensions, Inches [mm]

Size Code	2	3	4	6	8	0	1
Nominal Pipe Size	2	3	4	6	8	10	12
A	14 1/2 [369]	17 1/2 [446]	19 1/2 [486]	24 [610]	29 1/2 [759]	38 1/2 [976]	46 1/2 [1184]
B	8 1/2 [216]	10 1/2 [273]	13 1/2 [340]	17 [432]	20 1/2 [524]	27 [686]	34 [864]
C	9 7/8 [251]	12 1/4 [311]	12 1/4 [311]	15 1/2 [394]	19 1/2 [497]	24 1/2 [633]	29 1/2 [746]
D	10 1/2 [265]	12 1/2 [313]	12 1/2 [313]	18 1/2 [462]	21 1/2 [549]	27 1/2 [697]	31 1/2 [810]
Low Set							
D	13 1/2 [338]	15 1/2 [387]	16 1/2 [422]	21 1/2 [546]	24 1/2 [629]	29 1/2 [748]	31 1/2 [810]
High Set							

Note: Figure shown is for high set option.

Dimensions are for preliminary general information and should not be used for construction purposes. Certified dimensional drawings are available upon request.

2020B/ 2021B SERIES



Dimensions, Inches [mm]

Size Code	2	3	4	6	8	0	1
Nominal Pipe Size	2 x 3	3 x 4	4 x 6	6 x 8	8 x 10	10 x 12	12 x 14
A	4 11/16 [125]	6 1/2 [162]	8 [203]	8 1/2 [217]	11 1/2 [284]	13 1/2 [346]	15 1/2 [391]
B	5 1/4 [133]	5 1/2 [149]	6 1/2 [173]	10 [254]	12 1/2 [308]	16 1/2 [410]	18 1/2 [476]
C	9 1/2 [230]	10 1/2 [273]	12 1/2 [324]	18 1/2 [476]	22 1/2 [562]	27 1/2 [700]	32 [813]
Low Set							
C	13 1/2 [343]	15 1/2 [394]	16 1/2 [427]	22 [559]	24 1/2 [622]	29 1/2 [743]	32 [813]
High Set							
D	6 1/2 [171]	8 1/2 [213]	8 1/2 [214]	10 1/2 [267]	13 1/2 [333]	16 1/2 [429]	19 1/2 [502]
E	14 1/2 [375]	18 1/2 [471]	20 1/2 [519]	24 1/2 [616]	30 1/2 [781]	38 1/2 [979]	44 1/2 [1135]

Note: Figure shown is for high set option.

Dimensions are for preliminary general information and should not be used for construction purposes. Certified dimensional drawings are available upon request.

Varec Slopes reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Slopes a Division of Warrtech Industrial Inc.

3

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

Setting Information

Size	Minimum Pressure Set, oz/ in ²		Minimum Vacuum Set, oz/ in ²		Low Set Range		High Set Range	
	Aluminum	316 SS	Aluminum	316 SS	Pressure	Vacuum	Pressure	Vacuum
2010B								
2"	0.29	0.70	0.26	0.62	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.29	0.55	0.21	0.48	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.29	0.40	0.27	0.46	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.25	0.63	0.25	0.63	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.29	0.59	0.23	0.58	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2011B								
2"	0.29	0.70	0.26	0.62	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.29	0.55	0.21	0.48	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.29	0.60	0.27	0.58	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.29	1.38	0.45	1.33	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.47	1.28	0.47	1.28	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2020B								
2"	0.26	0.62	0.26	0.62	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.21	0.48	0.21	0.48	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.27	0.46	0.27	0.46	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.25	0.63	0.25	0.63	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.29	0.59	0.23	0.58	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2021B								
2"	0.26	0.62	0.26	0.62	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.21	0.48	0.21	0.48	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.27	0.56	0.27	0.56	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.49	1.38	0.49	1.33	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.47	1.28	0.47	1.28	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig

Lower settings may be available. Please consult your sales representative.

All valves are factory tested for leakage and correct setting prior to shipment. Certification of valve setting is available upon request.

The mixed pressure/vacuum set ranges, 0204 and 0402 (Low Pressure/High Vacuum and High Pressure/Low Vacuum) use heavier pallets, and therefore have higher low set range minimums. For these cases, add the applicable value from the following table to the low set range minimum. (This increase does not apply for 10" and 12" 2011B/2021B.)

Size	Aluminum	316 SST
2"	0.30	0.72
3"	0.21	0.70
4"	0.21	0.62
6"	0.20	0.55
8"	0.21	0.44
10"	0.25	0.61
12"	0.26	0.67

Varec Biogas reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Biogas a Division of Westech Industrial Inc.

4



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W

Pantalla Equipo analizador COV. Fecha 26-08-20



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W

Análisis de muestra. Fecha 26-08-20



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W

Toma de muestras en bolsas Tedlar. Fecha 26-08-20



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W

Toma de muestras en bolsas Tedlar. Fecha 26-08-20

**DIVISIÓN TERMINALES MARÍTIMOS Y SERVICIOS LOGÍSTICOS
TERMINAL MARÍTIMO QUINTERO**

**Situación Válvula de Alivio de Emergencia (ERV)
Estanque E-202**

CONTROL DE MODIFICACIONES

REV	Fecha	ALCANCE - DESCRIPCIÓN	PREP	REV	APR
A	31-08-2020	Primera Versión para revisión	GGFV/ MLV	MES	MES
B	1-09-2020	Segunda Versión para revisión	GGFV/ MLV	MES	MES

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. ACCIONES INMEDIATAS	1
3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	2
3.1. Descripción del Funcionamiento y función de la ERV	2
3.2. Pumping Log (Registro de Presiones de Descarga)	3
3.3. Relación de Hechos de la Descarga	3
3.4. Check-List Previo Atención de Naves de la Nave Ginga Ocelot	3
3.5. Registro de Settings (Presiones de Apertura) de Válvulas ERV y Presión/Vacío (PV)	4
3.6. Plan de Mantenimiento de Válvulas ERV y PV	4
3.7. Inspección y Mantenimiento de Válvulas PV y ERV, posterior a Fiscalización de SMA	5
3.8. Análisis comparativo de Peaks de Emisiones (Figura 3. “Concentración móvil 10 minutos (ppm) de HCNM”, Res. SMA 1436) con Operación de Descarga de Nave Ginga Ocelot:	5
3.9. Informe de Prueba de Hermeticidad realizado por ETFA:	6
3.10. Informe de Modelación de Dispersión de VAM desde Estanque E-202	7
4. CONCLUSIONES	8
5. ACCIONES CORRECTIVAS	9
6. ANEXOS:	10
ANEXO 1 “Aviso SAP de Mantenimiento”.	10
ANEXO 8 “Presentación Estudio Modelación de Dispersión de VAM desde E-202, confeccionado por Empresa de Ingeniería y Modelación Nakadis”.	10

 <div> <div>OXIQUIM S.A.</div> <div>DIV. TERMINALES</div> <div>TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div> </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div> <div>Conducta Responsable</div> </div>
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

1. INTRODUCCIÓN

Entre las 19:05 hrs. del 13 de Agosto y la 1:30 hrs. del 14 de Agosto de 2020, la Nave Ginga Ocelot, atracada al Sitio Norte del Muelle Oxiquim, realizó la descarga de Vinil Acetato Monómero (VAM). A las 23:30 horas, del 13 de Agosto, personal de Operaciones realiza el chequeo de rutina al estanque E-202 (Incluyendo la revisión del equipamiento de su techo) sin detectar problemas. Una vez solicitado el aumento de presión a la Nave, siendo las 23:38 horas, el Supervisor de Turno detecta que la válvula de emergencia (ERV) ubicada en el techo del estanque E-202, presentaba problemas de ajuste en el cierre, debido a que el pasador de la bisagra de esta válvula estaba agripado, el cual retira para poder dejar esta válvula posicionada de manera adecuada. Después de constatada esta situación y durante su turno, se genera por sistema el aviso correctivo SAP al Área de Mantenimiento para que realice el mantenimiento correspondiente.

Posteriormente, a las 00:00 hrs. del 14 de Agosto de 2020, se solicita a la Nave, subir nuevamente la presión a 5,5 bar confirmando el cierre efectivo de esta válvula de emergencia (ERV). A la 1:30 hrs. del 14 de Agosto de 2020, finaliza descarga de V.A.M. a estanque E-202.

2. ACCIONES INMEDIATAS:

- Al detectar que el pasador presentaba problemas para poder cerrar la ERV, el Supervisor de Turno retira este, dejando esta válvula posicionada adecuadamente.
- Se verifica la condición de la válvula ERV durante la descarga de VAM.
- Se realiza orden de trabajo SAP para el Departamento de Mantenimiento. (A las 6:46 hrs. del 14 de Agosto de 2020, como consta en Acta de Fiscalización SMA), cumpliendo con los protocolos operacionales establecidos. **Se adjunta Aviso SAP en Anexo N°1.**
- Se realiza mantenimiento y revisión de settings de la Válvula ERV según Pautas de Mantenimiento.(18/08/2020)
- Se realiza inspección de la Válvula PV y Arrestallamas (Revisión integral de su estructura, verificación de ausencia de obstrucciones y verificación de sus settings)(18/08/2020)

 OXIQUIM S.A. DIV. TERMINALES TERMINAL MARITIMO QUINTERO	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 Conducta Responsable®
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/ MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

3.1. Descripción del Funcionamiento y función de la ERV

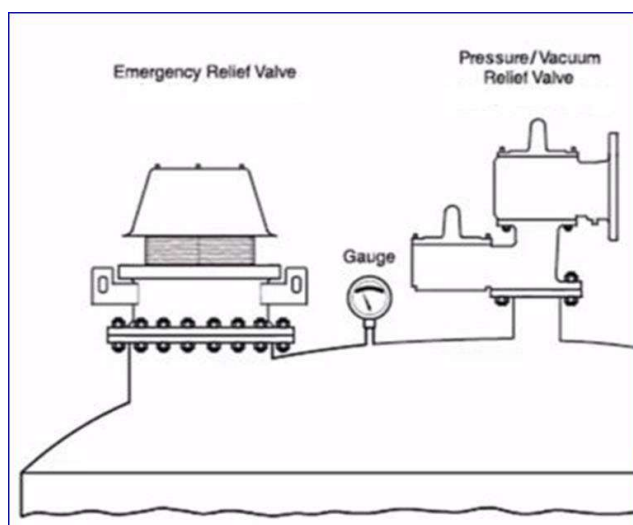
La ERV es una Válvula de Alivio de Emergencia (ERV), que deben tener los estanques de almacenamiento de sustancias inflamables, según la Norma API 2000, para ser protegidos en caso de eventos de incendio y en caso de que la válvula presión / vacío del estanque, no sea capaz de controlar un aumento brusco de presión o vacío.

Cabe destacar, la alta importancia de comprender que la denominación “manhole superior o escotilla”, otorgada en la Resolución 1436 de la SMA, al ERV del estanque E-202, no es correcta, ya que como se indica en párrafo anterior, este dispositivo de seguridad, debe estar siempre disponible y en condiciones que permitan su apertura en caso de requerirse, por lo que nunca deben permanecer sellados.

Además, es preciso mencionar, que en base a lo señalado en las especificaciones técnicas de la Válvula ERV “221_series_emergency_pressure_re (1) Especificaciones ERV”, este tipo de válvulas poseen un asiento no metálico que permite disminuir las emisiones (Non-metallic seat insert on the pallet minimizes leakage). De esto se puede desprender que estás válvulas al no ser totalmente herméticas, siempre permitirán la salida de emisiones fugitivas al medio.

A modo de respaldo de lo indicado anteriormente, en Anexo 2, se adjunta Hoja de Datos de la válvula ERV.

A continuación se muestra un esquema ilustrativo de esta:



 <div> <div>OXIQUIM S.A.</div> <div>DIV. TERMINALES</div> <div>TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div> </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div> <div>Conducta Responsable</div> </div>
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

3.2. Pumping Log (Registro de Presiones de Descarga)

Según este registro, se puede constatar, que durante la descarga de VAM, se cumplió con la restricción en el flujo de descarga (Disminución en un 25%), asociada a un periodo de Condición de Mala Ventilación, según lo comprometido en el Plan Operacional de Oxiquim.

Se adjuntan Pumping Log de los Surveyor (Inspectores del Cliente dueño del producto) OTI e Intertek, en Anexo 3 del presente Informe.

3.3. Relación de Hechos de la Descarga

En el registro de Relación de Hechos de la Descarga de VAM, completado por el Operador de Sala de Control, se constata la revisión y el posicionamiento adecuado de la válvula ERV del estanque E-202.

En Anexo 4, se adjuntan Relación de Hechos confeccionada por el Terminal y las Relaciones de Hechos emitidas por los Surveyor de los Clientes dueños del producto, OTI e Intertek.

3.4. Check-List Previo Atención de Naves de la Nave Ginga Ocelot

En este registro, se puede evidenciar, que previo al inicio de la descarga de VAM desde la Nave mencionada, personal de Operaciones realizó la verificación del equipamiento del techo del estanque E-202 (Válvula de Alivio de Emergencia (ERV) "Manhole de Alivio" y de la Válvula de Presión/Vació), consignando que ambas estaban en condiciones adecuadas de operación. La aplicación de este Check-List corresponde a uno de los controles que establece el Procedimiento de Operación, el cual se debe aplicar previo a la Atención de cada Nave que atraque al Muelle de Oxiquim.

En Anexo 5, se adjunta Registro de Check-List previo Atención Nave.

 OXIQUIM S.A. DIV. TERMINALES TERMINAL MARITIMO QUINTERO	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 Conducta Responsable®
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

3.5. Registro de Settings (Presiones de Apertura) de Válvulas ERV y Presión/Vacío (PV)

Se adjuntan registros de “Inspección Planificada”, evidenciando que los settings de ambas válvulas son consistentes con las Presiones Máximas Admisibles de Trabajo, MAWP y MAWV, consignadas en la Memoria de Cálculo del Estanque E-202. Además, hay consistencia entre las presiones de apertura para válvulas PV y ERV, de tal modo que, la válvula PV actuará antes que la válvula ERV. A continuación, se muestran los valores de settings de ambas válvulas:

- **Válvula PV:**

Vacío

set/full -1.5 / -2 pulgadas de agua

Presión

set/full 5.1 / 6.6 pulgadas de agua

- **Válvula ERV:**

Vacío

set/full -2.5 / -3.5 pulgadas de agua

Presión

set/full 7.3 / 9.3 pulgadas de agua

Con lo anterior, se puede evidenciar que las calibraciones de ambas válvulas están correctas, por lo que la situación de la ERV, no se puede atribuir a un problema de calibración en sus settings.

En Anexo 6, se adjuntan reportes de Inspección Planificada de ambas válvulas y Memoria de Cálculo del Estanque E-202.

3.6. Plan de Mantenimiento de Válvulas ERV y PV

El Plan de Mantenimiento de ambas válvulas, se basa principalmente en lo siguiente:

- Mantenimiento y calibración de PV y ERV, cada 2 años.
- Inspección de PV y ERV, cada 1 año. En esta revisión, se verifica, entre otros, que las válvulas, incluido el arrestallamas, no se encuentren obstruidos por restos de polímeros. Además, se verifica que el setting de ambas válvulas este correcto.

En Informe de Inspección Planificada, se puede verificar que la mantención del ERV se realizó el 16 de Mayo de 2019, quedando 100% operativo.

 <div> OXIQUIM S.A. DIV. TERMINALES TERMINAL MARITIMO QUINTERO </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 Conducta Responsable
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

3.7. Inspección y Mantenimiento de Válvulas PV y ERV, posterior a Fiscalización de SMA

El 18 de Agosto de 2020, se procedió a realizar la inspección y mantenimiento de ambas válvulas. Como resultado de esta actividad, se tiene lo siguiente:

Válvula PV y Arrestallamas: Se procede a retirar válvula del estanque y se realiza revisión de su estructura y del arrestallamas, evidenciando que se encontraba en buen estado, sin obstrucciones, limpios y libre de polímeros. Además, sus settings estaban correctos, según lo explicado en punto 3.4 del presente Informe. (Ver Informe de Inspección adjunto en Anexo 7 (“Inspección Planificada”).

Válvula ERV: Se realizó el siguiente mantenimiento a esta válvula, de acuerdo a lo indicado en Informe de Inspección Planificada de ERV-2021, adjunto en Anexo 7:

- Cambio de su bisagra (Horquilla) y reemplazo de sus pasadores. Esto debido a que se encontraban deteriorados.
- Renovación de su empaquetadura de vitón.
- Aplicación de pintura (En Anexo 7, se adjuntan fotografías fechadas y georreferenciadas).

De esto se puede presumir, que la ERV no estaba del todo bien posicionada en su calce, debido a que su bisagra y los pasadores de esta, se encontraban deteriorados.

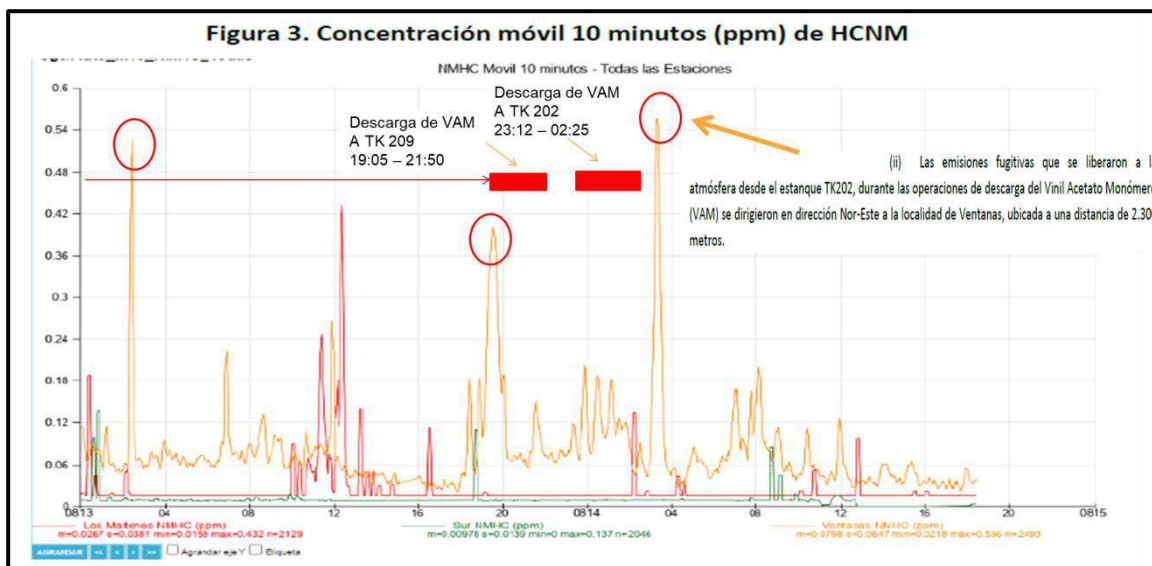
3.8. Análisis comparativo de Peaks de Emisiones (Figura 3. “Concentración móvil 10 minutos (ppm) de HCNM”, Res. SMA 1436) con Operación de Descarga de Nave Ginga Ocelot:

En el numeral 18 de la Resolución 1436 de la SMA, específicamente en el punto (iii), se indica explícitamente lo siguiente: *“En esta localidad existe una estación de monitoreo de la calidad de aire, que registró un incremento en la concentración de hidrocarburos no metánicos como promedio de 10 minutos, tal como se puede visualizar en la figura N°3, constatándose que durante la madrugada del día 14 de agosto 2020, se alcanzó un valor máximo de 0,55 ppm para este contaminante.”.*

Frente a esto, se realizó una contrastación entre los peaks consignados en el gráfico mencionado y los períodos de la operación de descarga de VAM desde la Nave Ginga Ocelot (Registrados en Relación de Hechos adjunta en punto 3.3 del presente Informe), entre las 19:05 y 2:25 hrs., evidenciando que, los incrementos en la concentración de Hidrocarburos No Metánicos, registrados por la estación de monitoreo, no coinciden con la descarga de VAM al estanque E-202.

 <div> OXIQUIM S.A. DIV. TERMINALES TERMINAL MARITIMO QUINTERO </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

A modo de respaldo de lo indicado anteriormente, a continuación se adjunta gráfico que contiene la superposición de la Operación de Descarga de VAM con los peaks de concentración de HC No Metánicos:



Adicionalmente, se solicitó un Estudio de Modelación de Dispersión para la operación de descarga de VAM según las condiciones operacionales y atmosféricas del evento. El estudio realizado por la Empresa de Ingeniería y Modelaciones Nakadis, concluye que la operación de descarga de VAM realizada entre el 13 y 14 de Agosto, no pudo haber generado la molestia de olores ni los peaks informados por la autoridad.

3.9. Informe de Prueba de Hermeticidad realizado por ETFA

En Informe de la Prueba de Hermeticidad a los dispositivos del Estanque E-202 entre estos, las válvulas ERV y PV realizada por la ETFA "Algoritmos", contratada por Oxiquim, según lo solicitado por SMA en la Resolución 1436 para estos efectos, se puede constatar que, no presentan emisiones COV con excepción de los dispositivos de seguridad, atribuibles a su funcionamiento normal, al ser ambos válvulas de alivio que deben permanecer siempre en condiciones que les permita liberar presiones del Estanque, tanto en condiciones normales de operación (Válvula PV) como en condiciones de emergencia (ERV).

Cabe destacar que, actualmente los estanques del Terminal, que almacenan sustancias emisoras de COVs, no cuentan con sistema de abatimiento para estas emisiones, por lo que son liberadas a la atmósfera, situación que ha sido transparentada y comunicada a la Autoridad Competente, a través del Plan Operacional aprobado mediante Resolución N°33 del 24.10.2019, de la Seremi de Medioambiente de Valparaíso y en la Declaración Anual de Emisiones, según D.S.138/2005. Por otra parte, en función de dar cumplimiento a lo requerido por el PPDA, el Terminal tendrá implementado un sistema de abatimiento de COV en estos estanques, dentro del plazo normado, que es en Marzo de 2022.

 <div> <div>OXIQUIM S.A.</div> <div>DIV. TERMINALES</div> <div>TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div> </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div> <div>Conducta Responsable</div> </div>
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/ MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

3.10. Informe de Modelación de Dispersión de VAM desde Estanque E-202

Oxiquim, contrató los servicios de la Empresa de Ingeniería y Modelaciones Nakadis, para realizar un Estudio de Modelación con el objeto de conocer la Dispersión de las emisiones de VAM desde el Estanque E-202, generadas durante la descarga desde la Nave Ginga Ocelot.

Como conclusiones de esta modelación, se tiene lo siguiente:

- Se descarta cualquier presencia de olor fuera de las instalaciones de Oxiquim durante la descarga de VAM desde nave a estanques.
- Se descarta participación por parte de Oxiquim en olores reportados en este período en comunidad de Puchuncaví.

En Anexo 8 del presente Informe, se adjunta Presentación de este Estudio de Modelación.

 <div>DIV. TERMINALES</div> <div>TERMINAL MARÍTIMO QUINTERO</div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div>Conducta Responsable</div>
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

4. CONCLUSIONES

- 4.1. En base a lo explicitado en el ítem IV, numeral 11, punto (iii), de la Resolución 1436, **“INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL TERMINAL MARÍTIMO QUINTERO OXIQUM”**, se establece lo siguiente:

“De esta forma, como se ha señalado, el Terminal Marítimo Quintero Oxiquim, cuenta con un Plan Operacional vigente, aprobado a través de la Resolución N° 33, de fecha 24 de octubre de 2019, de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso. En el caso particular, el resuelto tercero de dicha resolución, indica que frente a malas condiciones de ventilación, el titular deberá:

<i>Resuelto tercero Plan Operacional Terminal Marítimo Quintero Oxiquim</i>	<i>“Suspender aperturas de escotillas de estanques que almacenen productos potencialmente emisores de COV o que contengan residuos de éstos”.</i>
--	--

Por otra parte, en el numeral 12 del mismo ítem, se deja explícito lo siguiente:

“De los hechos constatados, es posible presumir fundadamente el incumplimiento grave de las obligaciones asociadas al plan operacional vigente por parte del titular.”

Así también, en el numeral 22 de dicha resolución se establece lo siguiente:

“De esta manera, las medidas tienen por objeto brindar seguridad y control al problema que presenta el proyecto, por lo cual son proporcionales al tipo de infracción cometida y a las circunstancias señaladas en el artículo 40. En efecto, el hecho principal del cual derivan hechos específicos, corresponde a la deficiente operación de los dispositivos del estanque TK-202, para el control de las emisiones fugitivas desde este estanque, ubicados en el techo del mismo, lo que deriva en riesgos para la operación del Terminal Marítimo y que pueden derivar en efectos negativos para el medio ambiente y la salud de las personas. Lo anterior, considerando lo dispuesto en el plan operacional vigente que señala expresamente en su resuelto tercero que, frente a malas condiciones de ventilación, el titular debe “suspender aperturas de escotillas de estanques que almacenen productos potencialmente emisores de COV o que contengan residuos de éstos”.

Respecto a todo lo anterior, es preciso aclarar que Oxiquim no ha incumplido las obligaciones establecidas en su Plan Operacional, considerando que el dispositivo en cuestión, dispuesto en el techo del Estanque E-202, no corresponde a una “escotilla o manhole superior”, como ha sido denominado en la Resolución 1436, sino que es una Válvula de Alivio de Emergencia o Emergency Relief Valve (ERV), que deben tener los estanques de almacenamiento para productos inflamables, de acuerdo a la Norma API 2000, para ser protegidos en caso de eventos de incendio y cuando la válvula presión / vacío del estanque, no sea capaz de controlar un aumento brusco de presión o vacío.

Para mayor abundamiento, las presunciones fundadas sobre un incumplimiento grave de las obligaciones asociadas al Plan Operacional de Oxiquim, no son tales, pues subyace un error técnico de interpretación respecto a que habría ocurrido una apertura no autorizada de una escotilla durante un período bajo condición de mala ventilación, cuando en realidad se trata de una válvula de alivio de emergencia, que no debe mantenerse sellada, sino que siempre

 <div> <div>OXIQUIM S.A.</div> <div>DIV. TERMINALES</div> <div>TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div> </div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div> <div>Conducta Responsable</div> </div>
	Código	TMQ--INF	Realizado por	GG/MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

en condiciones que le permitan actuar en caso de emergencia, liberando la presión del estanque.

- 4.2. Según lo indicado explícitamente, en el numeral 9 de la Resolución 1436 de la SMA, en su punto (IV) ***“En estanque TK-202, se encontraba sin el pasador que sella la tapa del manhole. Como referencia, se verificó en manhole estanque TK-203, el cual si contaba con su pasador correspondiente.”***

En relación al pasador faltante, se debe aclarar que este accesorio, no es para sellar, sino que forma parte del mecanismo de la bisagra que facilita el accionamiento de la válvula ERV en caso de presentarse una situación de emergencia, pero que de ninguna manera influye en la apertura de este dispositivo. Además, se puede indicar, que el personal actuó diligentemente de acuerdo a los protocolos establecidos.

- 4.3. De acuerdo a lo establecido en el punto 3.8 del presente Informe, se puede concluir que los eventos de incremento en las concentraciones de Hidrocarburos No Metánicos, registrados por la estación de monitoreo, no están asociados con la descarga de VAM desde la Nave Ginga Ocelot al estanque E-202.
- 4.4. En base a los resultados del Estudio de Modelación de Dispersión elaborado por la Empresa de Ingeniería y Modelaciones Nakadis, mencionado en el punto 3.10 del presente Informe, se puede concluir que, la operación de descarga de VAM realizada entre el 13 y 14 de Agosto, no pudo haber generado la molestia de olores ni los peaks informados por la autoridad.
- 4.5. De lo indicado en punto 3.7 del presente Informe, se puede presumir, que la ERV no estaba del todo bien posicionada en su calce, debido a que su bisagra y los pasadores de esta, no se encontraban en buen estado.

5. ACCIONES CORRECTIVAS

N°	Acción	Plazo
1	Realizar Mantenición a Válvula ERV	Inmediato
2	Realizar inspecciones mensuales del estado de los pasadores en cada uno de los estanques, dejando esta acción consignada en el Plan de Mantenición.	30/09/2020
3	Aumentar la frecuencia de la Inspección Planificada de 1 año a 6 meses. Consignar este cambio en el Plan de Mantenición.	30/09/2020
4	Aumentar la frecuencia de monitoreo de funcionamiento de estanques durante la descarga de naves y consignar este cambio en los procedimientos de operación respectivos.	15/09/2020
5	Evaluar el adelantamiento en la renovación de las ERV, ítem que ya estaba considerado en el Proyecto del Sistema de Abatimiento de COVs en los estanques del Terminal Oxiquim, exigido por el PPDA.	30/11/2020

 <div>DIV. TERMINALES TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div>	SITUACIÓN VÁLVULA DE ALIVIO DE EMERGENCIA (ERV) EN E-202					 <div>Conducta Responsable®</div>
	Código	TMQ-INF	Realizado por	GG/ MLV	Jefe de Terminal / Jefe de Gestión y M.Ambiente	
	REV A	31/08/2020	Aprobado por	MES	Gerente División Terminales Marítimos	

6. ANEXOS

- ANEXO 1** “Aviso SAP de Mantención”.
- ANEXO 2** “Hoja de Datos de Válvula ERV”.
- ANEXO 3** “Pumping Log de la Descarga de VAM desde Nave Ginga Ocelot, emitidos por los Surveyor (Inspectores del Cliente dueño del producto) OTI e Intertek”.
- ANEXO 4** “Relación de Hechos confeccionada por el Terminal y las Relaciones de Hechos emitidas por los Surveyor de los Clientes dueños del producto, OTI e Intertek”.
- ANEXO 5** “Check-List previo Atención Nave”.
- ANEXO 6** “Reportes de Inspección Planificada de ambas válvulas y Memoria de Cálculo del Estanque E-202”.
- ANEXO 7** “Informe de Inspección Planificada de Válvula PV y Arrestallamas de E-202”.
 “Informe de Inspección Planificada de ERV-2021”.
 “Fotografías fechadas y georreferenciadas que respaldan la Mantención realizada”.
- ANEXO 8** “Presentación Estudio Modelación de Dispersión de VAM desde E-202, confeccionado por Empresa de Ingeniería y Modelación Nakadis”.

20.08.2020 Resumen avisos JLOBOS Copia 4 Página 1

Aviso	10062180		Clase de aviso	M2
Descripción	Mantenccion	ERV E-202	Aviso de averia	
Autor del aviso	JARREDONDO	06:43:49	Fecha de aviso	14.08.2020
Fecha de inicio	14.08.2020		Fecha de fin	
Hora de inicio	06:43:49		Hora de fin	00:00:00
Prioridad	EP 2	Prioritario		
Ubicación técnica				
Equipo				
Conjunto				
Orden				
Gr.planif.mant.	TM1	Tec Mecanico 1	Teléfono	

14.08.2020 06:46:51 CHILE JUAN CARLOS BARRERA ITURRIETA (JBARRERA)
Reparar manhole superior estanque 202, este no cierra completamente
20.08.2020 12:22:51 CHILE JOSE LOBOS JLOBOS (JLOBOS)
Se instala nuevo pasador, y cambia horquilla de eje para que el cierre
selle completamente sin esfuerzo.

Medida

Interlocutor

Status sistema MDAB

Detalles posición 0001

Texto

Parte de objeto

Síntoma avería FTC Falla al cerrar

Conjunto

Clase de error

Fin del informe

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

The 221 Series is designed to provide emergency venting of low pressure storage tanks and vessels

221P



221PV

FEATURES

- Available in emergency pressure only and emergency pressure and vacuum relief models.
- Cast metal cover provides added strength and extended life.
- Hinged cover provides a fixed pivot point, ensures proper reseating and added safety.
- Cover cannot separate from the base.
- Easily lifted open to provide a large, unobstructed passage for easy tank access.
- 221PV incorporates a spring loaded vacuum relief valve integral to the cover assembly.
- Weather hood and screen provided for protection.
- Non-metallic seat insert on the pallet minimizes leakage.
- Durable reinforced fabric diaphragm type pressure side seating surface backed by compressible, cellular non-metallic pads for added cushion and reduced leakage.
- Optional materials available to suit most chemical applications.

GENERAL APPLICATION

221 Series manways protect tanks against costly rupture or implosion. The 221P provides emergency pressure relief only with vacuum relief supplied by a separate breather valve. The 221PV provides both pressure and vacuum relief.

TECHNICAL DATA

Materials:	Carbon steel, aluminum, stainless steel
Sizes:	18", 20", 24" (450, 500, 600 mm)
Connections:	Drilled flange to API 650 or ANSI 150#
Pressure settings:	½ to 6 oz/in ² [22 to 264 kg/m ²]
Vacuum settings:	½ to 1 oz/in ² [22 to 44 kg/m ²]

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

SPECIFICATIONS

Sizes

18", 20", 24"

Connections

Drilled to API 650 dimensions, flat face flange - standard

Drilled to ANSI 150# dimensions, flat face flange - optional

Special flange drilling requirements to DIN, JPI or JIS standards are available upon request.

Consult your local sales representative for further details.

Setting ranges

Pressure See table below

Vacuum ½ oz/in² to 1 oz/in²

Materials of construction

Base Carbon steel with stainless steel seating surface - standard

Aluminum - optional

316 Stainless steel - optional

Cover Low copper aluminum cover with carbon steel hinge arm - standard

Carbon steel cover with carbon steel hinge arm - optional

316 Stainless steel cover with 304 stainless steel hinge arm - optional

Diaphragm

and pads NBR diaphragm with Neoprene pads - standard

PTFE diaphragm with Neoprene pads - optional

FKM diaphragm with FKM pads - optional

Vacuum insert

[221PV only] NBR - standard

PTFE - optional

FKM - optional

Vacuum pallet assembly

[221PV only] Aluminum - standard

316 Stainless steel - optional

Hardware Spring retainer, cotter pin, sleeve, hinge pin, cap screws, nuts and washers -

304 Stainless steel

PRESSURE SETTING CODES*

Size	Cover material	Below min. (counterweighted) - code 0			Min. - code 1			Above min. - code 2			Extra heavy - code 3		
		221P oz/in²	221PV Alum trim oz/in²	221PV SS trim oz/in²	221P oz/in²	221PV Alum trim oz/in²	221PV SS trim oz/in²	221P oz/in²	221PV Alum trim oz/in²	221PV SS trim oz/in²	221P oz/in²	221PV Alum trim oz/in²	221PV SS trim oz/in²
18"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.35	1.0	1.1	1.35	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.35 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
18"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.5 - 3.5	-	2.75 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
20"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.35	1.0	1.1	1.35	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.35 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
20"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.75 - 3.5	-	3.0 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
24"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.6 - 1.1	0.85 - 1.35	1.0	1.1	1.35	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.35 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
24"	Carbon steel or 316 Stainless steel	3.0 - 3.5	-	3.25 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-

NOTE

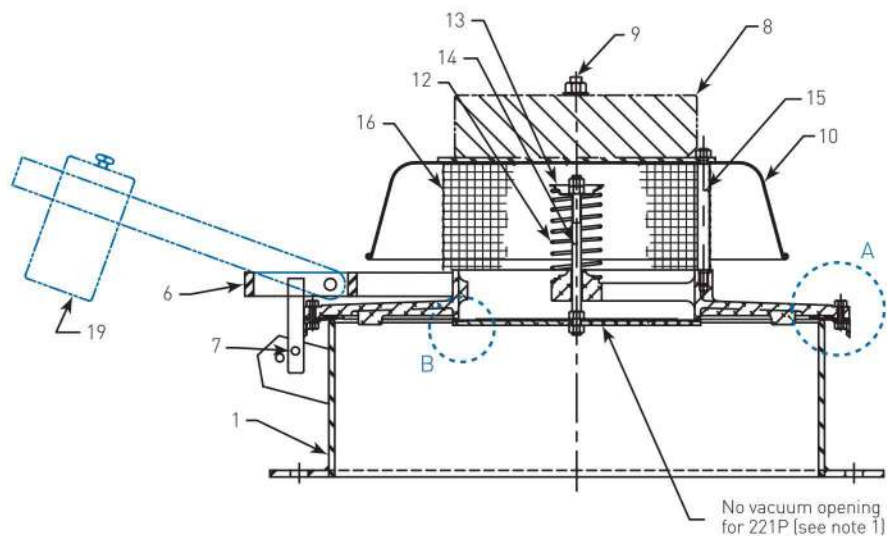
* For higher pressure settings see technical product data sheet for Figure 4210A (VCTDS-00308) or contact your sales representative.

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

DIMENSIONS

PARTS

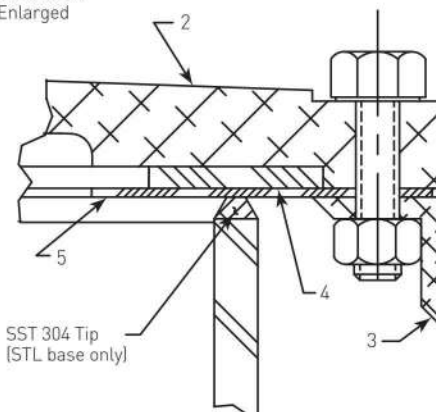
Item	Description
1	Base assembly
2	Cover
3	Cover ring
4	Cover pad
5	Diaphragm
6	Hinge arm assembly
7	Hinge pin
8	Loading weight
9	Weight mtg stud/assembly
10	Vacuum hood ^[1]
11	Vacuum pallet ^[1]
12	Vacuum spring ^[1]
13	Vacuum spring retainer ^[1]
14	Vacuum stem ^[1]
15	Vacuum post ^[1]
16	Vacuum screen ^[1]
17	Vacuum seat insert ^[1]
18	Vacuum insert retainer ^[1]
19	Counter weight assembly ^[2]



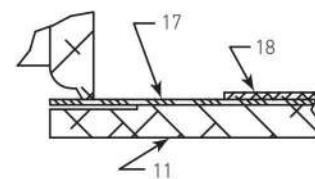
NOTES

1. Used only for the 221PV vacuum port.
2. Used only for the 'below minimum' pressure range.

DETAIL A
Enlarged



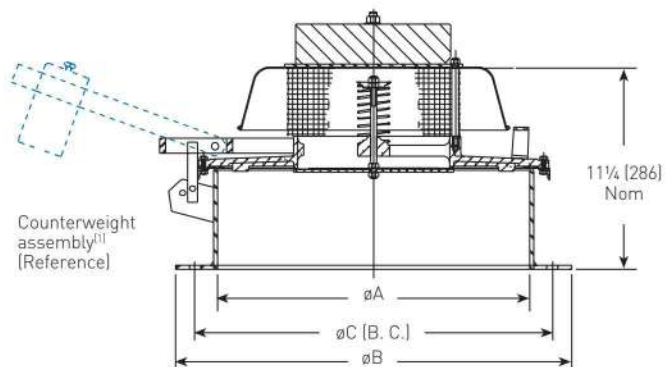
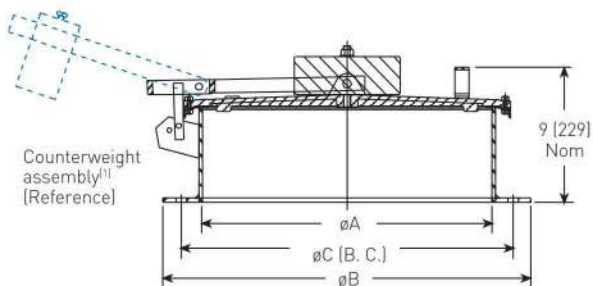
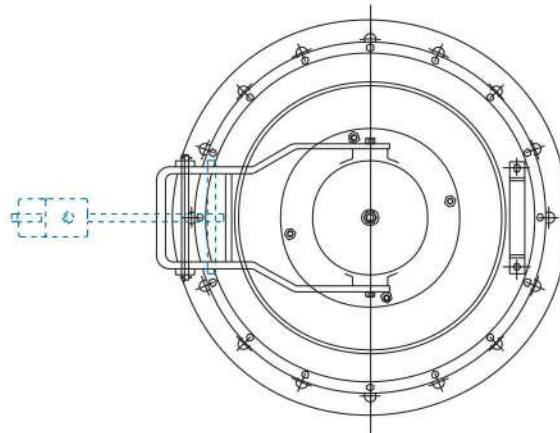
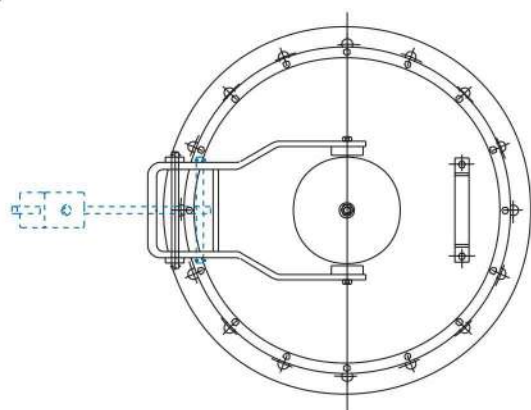
DETAIL B
Enlarged



VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

DIMENSIONS

Specifications, inches (mm)



DRILLED FOR API 650 FLANGE

Size code	18	20	24
Nominal pipe size	18 (450)	20 (500)	24 (600)
A	18½ (470)	20½ (521)	24½ (622)
B	25 (635)	26 (660)	30 (762)
C	21½ (546)	23½ (597)	27½ (698)
Diameter of holes	¾ (19)	¾ (19)	¾ (19)
No. of holes	16	16	20

DRILLED FOR ANSI 150# FLANGE (optional)

Size code	18	20	24
Nominal pipe size	18 (450)	20 (500)	24 (600)
A	18½ (470)	20½ (521)	24½ (622)
B	25 (635)	27½ (698)	32 (813)
C	22¾ (578)	25 (635)	29½ (749)
Diameter of holes	1¼ (32)	1¼ (32)	1¾ (35)
No. of holes	16	20	20

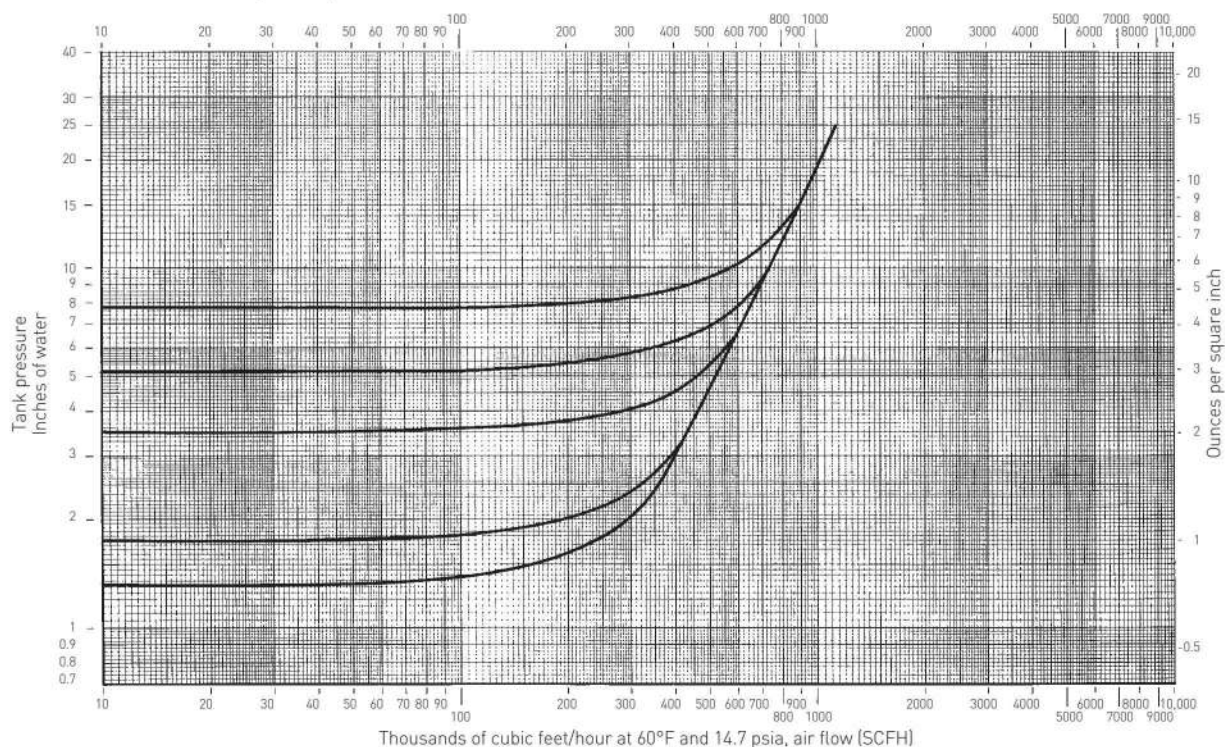
NOTES

- For pressure setting code 0 only.
- Installation, mounting arrangement and dimensions are preliminary general information not to be used for construction. Certified drawings are available upon request.

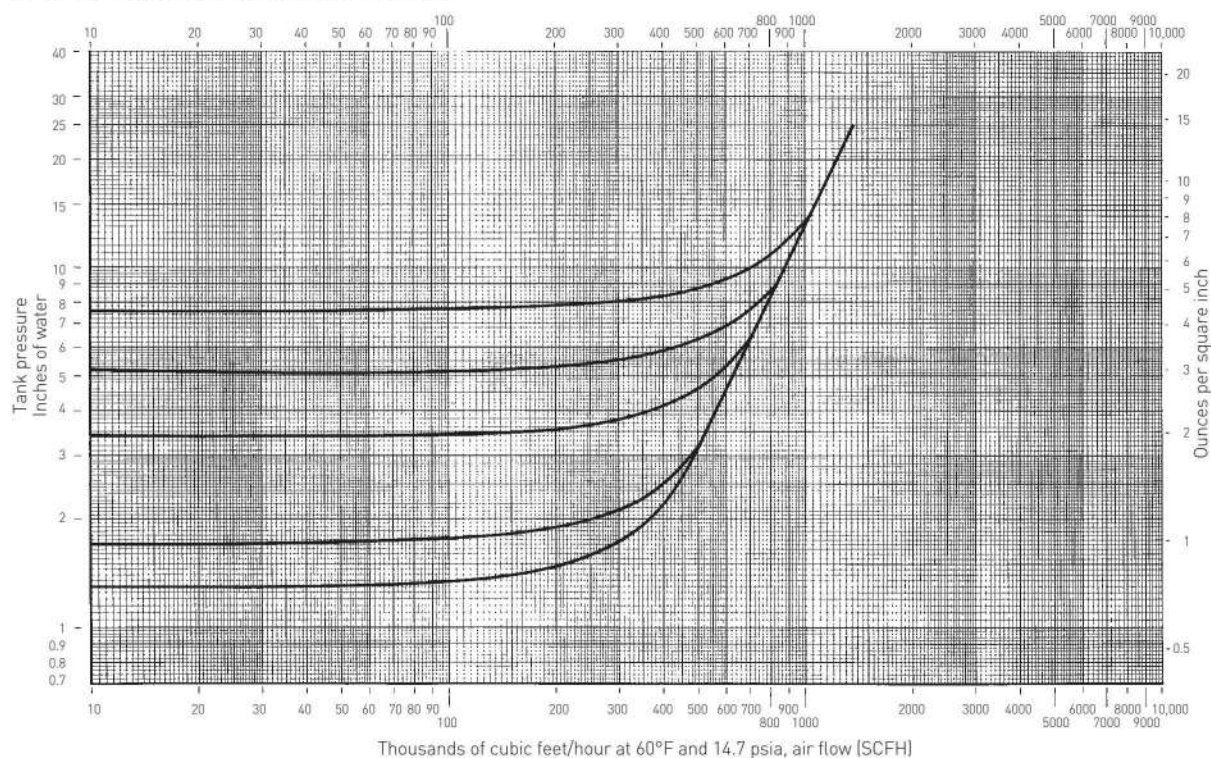
VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

FLOW CAPACITY

18" 221P/PV relief manway cover pressure relief



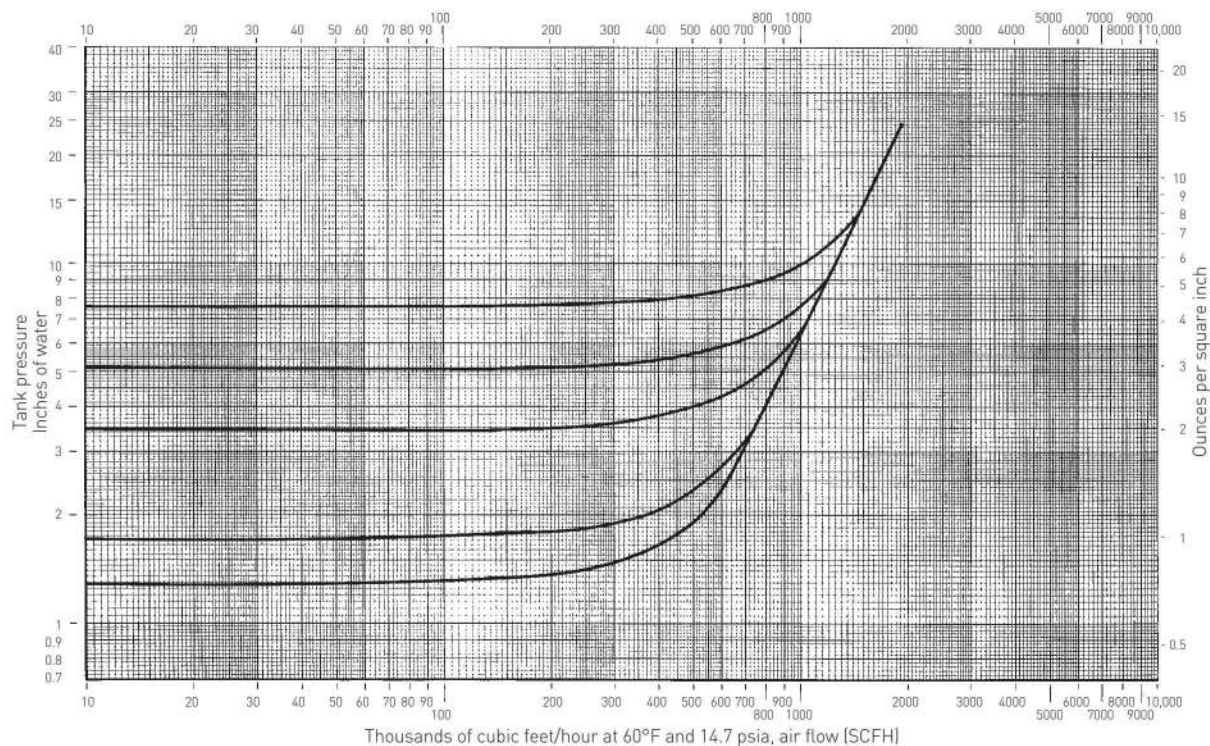
20" 221P/PV relief manway cover pressure relief



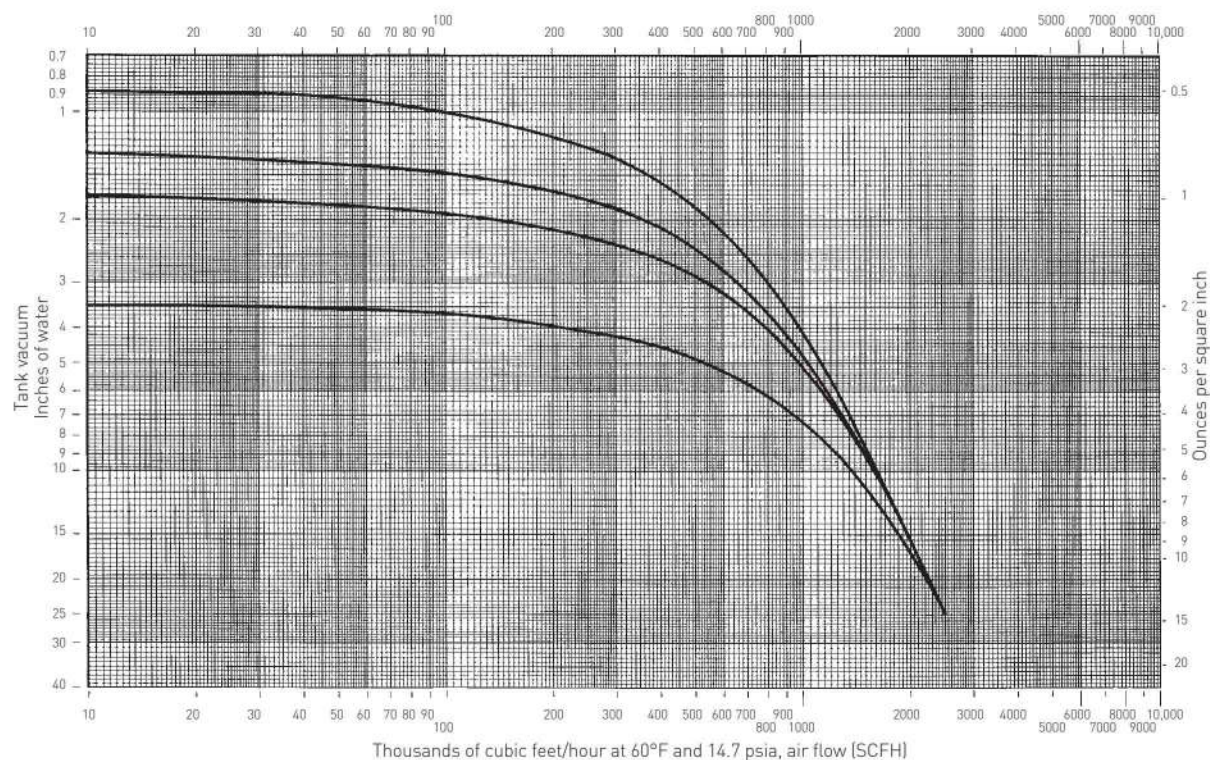
VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

FLOW CAPACITY

24" 221P/PV relief manway cover pressure relief



18", 20", and 24" 221P/PV relief manway cover vacuum relief



VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

ORDERING INFORMATION - PRESSURE AND VACUUM

SELECTION GUIDE

Example:	221	20	1PV1	B	1	1
Model						
221	Emergency pressure and vacuum relief manway cover					
Size						
18	18"					
20	20"					
24	24"					
Materials of construction						
	Base	Cover	Vacuum trim			
1PV1	Carbon steel	Aluminum	Aluminum			
1PV2	Carbon steel	Aluminum	316 Stainless steel			
2PV1	Aluminum	Aluminum	Aluminum			
2PV2	Aluminum	Aluminum	316 Stainless steel			
3PV2	Carbon steel	Carbon steel	316 Stainless steel			
4PV2	316 Stainless steel	316 Stainless steel	316 Stainless steel			
Diaphragm/cover pads/vacuum insert						
B	NBR/Neoprene/NBR					
T	PTFE/Neoprene/PTFE					
V	FKM/FKM/FKM					
Base flange drilling						
1	API 650					
2	ANSI 150#					
Pressure setting						
0	Below minimum (counterweighted)					
1	Minimum (standard)					
2	Above minimum					
3	Extra heavy					

Example: 20" Emergency pressure and vacuum relief manway cover with carbon steel base, aluminum cover, aluminum trim, NBR diaphragm and vacuum insert, API 650 drilling, minimum setting. Specify pressure and vacuum settings when ordering.

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

ORDERING INFORMATION - PRESSURE ONLY

SELECTION GUIDE

Example:		221	20	1P0	B	1	1
Model							
221	Emergency pressure relief manway cover						
Size							
18	18"						
20	20"						
24	24"						
Materials of construction							
Cover							
1P0	Carbon steel/Aluminum						
2P0	Carbon steel/Aluminum						
3P0	Carbon steel/Carbon steel						
4P0	316 Stainless steel/316 Stainless steel						
Diaphragm/cover pads							
B	NBR/Neoprene						
T	PTFE/Neoprene						
V	FKM/FKM						
Base flange drilling							
1	API 650						
2	ANSI 150#						
Pressure setting							
0	Below minimum (counterweighted)						
1	Minimum (standard)						
2	Above minimum						
3	Extra heavy						

Example: 20" emergency pressure relief manway cover, carbon steel base with aluminum cover and NBR diaphragm, API 650 drilling, minimum setting. Specify pressure setting when ordering.

20 / 563

CLQ20-25232

VESSEL	CUSTOMER PRODUCT DESCRIPTION	PORT/ TERMINAL	DATE
mt GINGA OCELOT	V.A.M.	QTRO./ OXIQUEIM	August 13rd., 2020

[illegible]

Remarks:

intertek
Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
SURVEYOR

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.

Handwritten signature: *W. G. Ocelot*
V7AVG
VESSEL REPRESENTATIVE
MARSHALL ISLANDS

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Avda. Las Condes N°11287, Torre A, Oficina 301, Santiago, Chile
Teléfono(56-2) 2 481 9100, Fax(56-2) 2 481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com



VESSEL'S DISCHARGING PUMPING RECORD

YOUR REFERENCE N/A
OUR REFERENCE OTICH20-0264

VESSEL	CUSTOMER PRODUCT DESCRIPTION	PORT/ TERMINAL	DATE
"MTQ GINGA OCELOT"	VAM	OXIQUIM	August 14, 2020

LOCATION α					QUINTERO		VESSEL "MTQ GINGA OCELOT"	
NOTE : Pressure are expresed as Kg/Cm2 unless otherwise stated.								
TIME	VESSEL PRESSURE	SHORE PRESSURE	RATE M3/hr	TM DISCHARGE	COMMENTS			
August 13, 2020								
23:10	1,0	---	--	---	Commenced discharging			
0:00	6,0	----	106	106,0	August 14, 2020			
1:00	6,0	----	142	248,0				
1:36		----	0	306,0	Completed discharging			
Remarks: Information supplied by Vessel / Shore personnel or from records and can't be								
guaranteed as accurate by OTI								

DAVID GALLEGOS

OIL TEST INTERNACIONAL - Chile

VESSEL REPRESENTATIVE

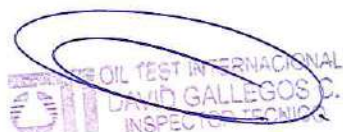


TIME LOG

VESSEL : "MTQ GINGA OCELOT"
TERMINAL : OXIKUIM
PORT : QUINTERO
PRODUCT : VAM

VOYAGE : V-2003
DATE : Aug 13th., 2020
YOUR REF. : N/A
OTI REF. : OTICH20-0264

DATE	TIME	EVENT
9-ago-2020	17:00	EOSP, Nor Tendered
09-13/08/2020	17:00-10:30	Vessel Drifting
13-ago-2020	11:54	Vessel drop anchor
"	13:00	Port Authorities on board
"	14:30	Free Pratique Granted
"	15:00	Pilot on board for mooring
"	15:12	Vessel anchor up
"	16:00	First line
"	16:36	All Fast
"	16:50	Oil test international on board
"	17:00-17:40	Key meeting and Safety check list
"	17:20-17:35	Sampling on board
"	18:00-18:25	Cargo hose connection to manifold of vessel 2S VAM
"	19:05	Nor Accepted
"	19:05	Start discharge VAM for Other Company
"	21:10	Completed discharge VAM for Other Company
"	21:10-21:30	Measurement and calculations VAM (2S)
"	23:10-23:15	Sampling on Manifold close
"	23:10	NOR Accepted (Archroma)
"	23:10	Start discharge VAM for Archroma
14-ago-2020	01:36	Completed discharge VAM
"	01:36-01:40	Check empty tank (ROB VAM 2S)
"	01:40-01:45	Blowing line
"	02:30-02:36	Hose disconnection to manifold of vessel
"	03:00	Final Documents on board
"	03:20	Vessel dispatched by terminal



OIL TEST INTERNACIONAL - Chile



VESSEL REPRESENTATIVE

REPORTE Nº CLQ20-25232-0001 de DESCARGA

Nta. Ref.: CLQ20-25232
Su Referencia: **20 / 563**
Quintero, 17 de Agosto 2020

Señores:

BRENTAG CHILE LTDA.

Camino Lo Sierra N° 02966
Casilla 3295 - San Bernardo
Santiago - Chile

De acuerdo con vuestras instrucciones, hemos atendido la operación de descarga de la nave más abajo señalada, y hacemos entrega de nuestro Certificado de Inspección, que confiamos cumpla con todos vuestros requerimientos.

Nave:	mt CINGA OCELOT
Producto:	Vinyl Acetate Monomer (VAM)
Cant. B/L (TM líquidas):	153.035
Cant. B/L (m3 a 20°C):	164.377
Embarcador :	Celanese LTD.
B/L(s) N°(s):	MLAAOCL200310016B
Puerto Carga:	Houston, Texas
Puerto Descarga:	Quintero, Chile
Fecha Descarga:	13 de Agosto del 2020
Terminal :	TMQ Oxiquim S.A.



Leonardo Cruz L.
p. Intertek Caleb Brett Chile S.A.

All inspection and surveys are carried out to the best of our knowledge and ability. Our responsibility is limited to the exercise of reasonable care, and our intervention is not intended to relieve buyer or seller from their contractual obligation



REPORTE Nº CLQ20-25232-0001 de DESCARGA

Página 1 de 4

INDICE

VESSEL: mt CINGA OCELOT
PRODUCTO: Vinyl Acetate Monomer (VAM)
CANTIDAD: 153.035
PUERTO: Quintero, Chile
NTA. REF.: CLQ20-25232

DOCUMENTOS:

INCLUIDO PAGES.


1. INDICE
2. RESUMEN DE CANTIDADES
3. OBSERVACIONES
4. MUESTREO
5. RELACION DE HECHOS
6. REPORTE DE CANTIDADES EN TERMINAL
7. REPORTE DE CANTIDADES EN NAVE
8. REGISTRO DE DESCARGA EN NAVE
9. CARTAS DE PROTESTA (3)
10. REPORTE DE ENTREGA DE MUESTRAS (2)

SI	1
SI	2
SI	3
SI	4
SI	adjunta
SI	adjunta
SI	adjunta
SI	adjunta
SI	adjunta
SI	adjunta

SUPERVISION DE OPERACIÓN:
INSPECTORES:

Eduardo Ortiz
Josler Navarro



Originado & revisado en Quintero, por Leonardo Cruz L.	Autorizado en Intertek por Alejandro Gonzalez	 Jefe Oficina, Quintero Leonardo Cruz L.
Rev 0; 29-05-2017		FCL-O-282

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Las Condes Nº 11287, Torre A Of. 301, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfono (56-2) 2481 9100, Fax (56-2) 2481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

REPORTE N° CLQ20-25232-0001

de DESCARGA

Página 2 de 4

**RESUMEN DE
CANTIDADES
DESCARGADAS**

VESSEL: mt CINGA OCELOT
PRODUCTO: Vinyl Acetate Monomer (VAM)
CANTIDAD: 153.035
PUERTO: Quintero, Chile
NTA. REF.: CLQ20-25232

1. TERMINAL:

1.1 CANTIDADES EN PUERTO DE CARGA (B/L):

	Conc. Origen (%)	TM (base seca)	TM (base líquida)
PESO	--	--	153.035
	Grav Esp. @ 20°C	Gals. Americanos	Metros Cúbicos @ 20 °C
VOLUMEN	0.9310	43,423.81	164.377

1.2 RECIBIDO EN TERMINAL DE DESCARGA:

	Conc. Descargada	TM (base seca)	TM (base líquida)
PESO	--	--	153.309
	Grav Esp. @ 20°C	Gals. Americanos	Metros Cúbicos @ 20 °C
VOLUMEN	0.9335	43,385.24	164.231

1.3 DIFERENCIAS:	TM (base liq.)	m3 @ 20°C	TM (base seca)	Gals. Amer.
TERMINAL - B/L	0.274	-0.146	--	-38.57
%	0.179%	0.089%	--	0.089%

2. NAVE:

2.1 DESCARGADO POR LA NAVE:

	Conc. Descargada	TM (base seca)	TM (base líquida)
PESO	--	--	152.635
	Grav Esp. @ 20°C	Gals. Americanos	Metros Cúbicos @ 20 °C
VOLUMEN	0.9310	43,310.48	163.948

2.2 DIFERENCIAS:	TM (base liq.)	m3 @ 20°C	TM (base seca)	Gals. Amer.
NAVE - TERMINAL	0.674	0.283	--	74.76
%	0.440%	0.172%	--	0.172%

Leonardo Cruz L.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.



Rev 0; 29-05-2017

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Las Condes N° 11287, Torre A Of. 301, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfono (56-2) 2481 9100, Fax (56-2) 2481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

FCL-O-282

REPORTE Nº CLQ20-25232-0001 de DESCARGA

Página 3 de 4

**OBSERVACIONES
GENERALES**

NAVE: mt CINGA OCELOT
PRODUCTO: Vinyl Acetate Monomer (VAM)
CANTIDAD: 153.035
PUERTO: Quintero, Chile
NTA. REF.: CLQ20-25232

1. Los volúmenes de Terminal y Nave están basados en Tablas de calibración proporcionadas por los representantes.

2. Mediciones y Equipamiento:

Equipo			
Lugar	tomadas por	vacío / sonda	Temperatura
A bordo de la nave	personal de la nave	Panel Control	Panel Control
En Terminal	personal Terminal	cinta	term. de inmersión

Nota: El equipo descrito fue verificado por su calibración y vigencia.

3. Cargas previas en la Nave:

ESTANQUE	ULTIMA	PENULTIMA	ANTEPENULTIMA
2S	Vinyl Acetate Monomer	Soyabean Oil	Ethanol

4. Razón de descarga:

Tiempo de descarga			Flujo de descarga
(Hrs)	(Min)	Hrs	
2	5	2.083 Hrs	73.3 TM/Hr

5. Inspección de líneas:

* Condición y contenido:

Terminal	Nave
- inicial: Vacías	- inicial: Vacías
- final: Vacías	- final: Vacías

* Drenado o soplado:

- inicial: --	- inicial: --
- final: Sopladas y Drenadas	- final: Sopladas y Drenadas

6. Se presenta carta de protesta, por la diferencia entre lo medido a bordo y el B/L (Nave rehuza firmar)

7. Se presenta carta de protesta, por no presentar copias de los certificados de calidad de origen. (Rehuza firmar)

8. Se presenta carta de protesta, por no entregar muestras de origen, antes de la descarga. (Rehuza firmar)

9. Se recibieron 421 litros de V.A.M; producto de inicio de producto linea seca en tk Slop Nº 7, producto incluido en la cantidad total recibida. (producto en aparente buen estado)

Leonardo Cruz L.

Intertek Caleb Brett Chile S.A.



Rev 0; 29-05-2017

FCL-O-282

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Las Condes Nº 11287, Torre A Of. 301, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfono (56-2) 2481 9100, Fax (56-2) 2481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

REPORTE N° CLQ20-25232-0001 de DESCARGA

Página 4 de 4

MUESTREO

NAVE: mt CINGA OCELOT
PRODUCTO: Vinyl Acetate Monomer (VAM)
CANTIDAD: 153.035
PUERTO: Quintero, Chile
NTA. REF.: CLQ20-25232

El siguiente es el listado de muestras tomadas por los inspectores de Intertek Caleb Brett:

MUESTRAS DE	CANTIDAD TOMADAS	TIPO	DISTRIBUCION				
			A	B	C	D	E
2S estanque(s) nave	3 x 1 lt	Corrida	1	1	1	-	-
Inicial manifold Nave	3 x 1 lt	Line	1	1	1	-	-
Inicial manifold Terminal	3 x 1 lt	Line	1	1	1	-	-
Final Tk. 209	3 x 1 lt	Corrida	1	1	1	-	-
Final Tk. Slop 7	3 x 1 lt	Corrida	1	1	1	-	-

1. DISTRIBUCION:

A: Laboratorio
B: Terminal
C: Intertek Caleb Brett
D: Nave
E: Otros

2. OBSERVACIONES:

2.1 Un set de muestras es retenido, sellado, por Intertek Caleb Brett por un período de 60 días, salvo otras expresas instrucciones.

Leonardo Cruz L.
Intertek Caleb Brett Chile S.A.



FCL-O-282

Rev 0; 29-05-2017

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Las Condes N° 11287, Torre A Of. 301, Las Condes, Santiago, Chile
Teléfono (56-2) 2481 9100, Fax (56-2) 2481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

REPORTE Nº CLQ20-25232-0001

**STATEMENT OF
FACTS**

VESSEL: **mt GINGA OCELOT**
PRODUCT: **V.A.M.**
QTTY. (MT): **153,035**
DISCH. PORT: **Quintero, Chile**
OUR REF.: **CLQ20-25232**

EVENT	Date	TIME(S)	
		Hours	
Vessel arrived at Quintero Port	09-ago-20	--	17:00
N.O.R. Tendered	"	--	17:00
Commenced drifting	"	--	17:30
Completed drifting	13-ago-20	--	10:30
Health and sanitation inspector on board	"	10:45	11:00
Pilot on board for anchor	"	--	11:25
Anchored	"	--	11:54
Authorities on board	"	--	13:00
Free pratique	"	--	14:30
Pilot on board	"	--	15:00
Mooring to Oxiquim berth, South zide	"	16:00	16:50
Intertek surveyors and Loading Master on board	"	--	16:50
Checklist and Key meeting	"	17:00	17:40
Sampling on board	"	17:20	17:35
Cargo hose connection	"	18:00	18:25
Measurements and calculatios of cargo tanks	"	18:10	18:45
N.O.R. Accepted by Terminal	"	--	19:05
Sampling manifold closed	"	19:00	19:05
Commenced discharge of VAM	"	--	19:05
Completed discharge of VAM	"	--	21:10
Measurements and calculatios of cargo tanks	"	21:10	21:30
Vessel continuous discharge	"	--	21:30
Surveyor off	"	--	22:00



intertek
Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
Intertek Caleb Brett Chile S.A.



RESUMEN DE CANTIDADES OXIQUIM

Nave

N° B/L

Manifiesto

Producto

Terminal

Tipo Descarga

Fecha y horas inicio descarga

Fecha y horas Final descarga

Etapas de descarga

GINGA OCELOT

MLAAOCL200310016B

195851

V.A.M.

Oxiqum

Terminal

13/08/2020

13/08/2020

Final

Hr.

Hr.

19:05

21:10

1.- ESTANQUES TERMINAL

TK'S	M3 NATURAL	M3 AT 20°C	TON. METRICAS
209	162,804	163,231	153,309
TOTAL	162,804	163,231	153,309

2.- CONSIGNATARIOS

	M3 AT 20°C	TON. METRICAS
BRENNTAG	163,231	153,309
TOTAL	163,231	153,309

3.- NOTAS

Quintero 14 de agosto de 2020

Intertek Caleb Brett Chile S.A.



SHORE TANK QUANTITY REPORT

TERMINAL / LOCATION: TMQ Oxiquim S.A.
CUSTOMER PRODUCT DESCRIPTION: V.A.M.
CONSIGNEE: Brenntag Chile Comercial e Industrial LTD
BILL of LADING QUANTITY (MT): 153,035

VESSEL: mt GINGA OCELOT
OUR REF.: CLO20-25232
DATE: agosto 14, 2020
PLACE: Quintero, Chile

1. Quantities on Shore - Product within Specifications:

Discharged concentration: N/A

TANK N°	DIPPING (m)	TEMP. °C	VOLUME at T m3	DENS. @ T Kg / lt	DENS. @ 20°C Kg / lt	VOL at 20°C m3	LIQ. WEIGHT TM - MT	Conc. (%)	DRY WEIGHT TM - MT
Open	2,928	10,0	164,318	0,9463	0,9335	166,571	155,494	N/A	N/A
Close	5,941	11,0	326,447	0,9440	0,9335	330,119	308,166	N/A	N/A
Tk. 209	0,00128	FCV I	0,00128	FCV F		163,548	152,672	N/A	N/A
Open									
Close									
Tk.		FCV I		FCV F					
Open									
Close									
Tk.									
Open									
Close									
Tk.									
Open									
Close									
Tk.									
TOTALS LOADED IN TRUCKS						0,000	0,000		
TOTALS WITHIN/SPEC:						163,548	152,672		

2. Quantities on Shore - Product off Specifications:

TANK N°	DIPPING (m)	TEMP. °C	VOLUME at T m3	DENS. @ T Kg / lt	DENS. @ 20°C Kg / lt	VOL at 20°C m3	LIQ. WEIGHT TM - MT	Conc. (%)	DRY WEIGHT TM - MT
Open									
Close	0,421	11,0	0,675	0,9440	0,9335	0,683	0,637		
Tk. SLOP 7									
TOTALS OFF/SPEC.									
TOTALS RECEIVED						164,231	153,309		
BILL OF LADING QUANTITIES:						164,377	153,035		
DIFFERENCES:						Metric Tons -0,146	0,274		
						Percentage 0,089%	0,179%		

REMARKS:



1. Above observed volumes were obtained from calibration tables furnished by shore personnel
2. Shore line condition / content: Initial: Vacias
3. Measurements taken by: Personal del terminal
4. Measurements devices: Ullage Cinta Manual (Oxiquim)

Final: VaciasTemperature: Mercurio (Oxiquim)

[Signature]
for Terminal Representative
QUINTERO

[Signature]
for Intertek / Caleb Brett



		HOJA DE MEDIDA ADUANA			
ADUANA	QUINTERO				
NAVE	GINGA OCELOT	MANIFIESTO N°	FECHA	14-ago-20	
PLANTA	TERMINAL OXIQUIM	ESTANQUE N° 209	PRODUCTO	VAM	
MEDICION INICIAL		LITROS AL NATURAL	LITROS A	KILOGRAMOS	
FECHA	13-08-2020	HORA	10:50		
NIVEL DEL PRODUCTO	292,8	Cm	164.318	166.571	155.494
NIVEL DEL AGUA		0			
GRAVEDAD ESPECIFICA	0,9463	10,0	°C		
GRAVEDAD API CORREGIDA A 60° F					
FACTOR CORRECCION VOLUMEN A 60° F					
CONTENIDO NETO DEL PRODUCTO		164.318	166.571	155.494	
OBSERVACIONES					
NOMBRE Y FIRMA FISCALIZADOR ADUANA		NOMBRE Y FIRMA REPRESENTANTE COMPAÑIA			
MEDICION FINAL		LITROS AL NATURAL	LITROS A	KILOGRAMOS	
FECHA	14-08-2020	HORA	16:30		
NIVEL DEL PRODUCTO	594,1	Cm	326.447	330.119	308.165
NIVEL DEL AGUA		0			
GRAVEDAD ESPECIFICA	0,9320	11,0	°C		
GRAVEDAD API CORREGIDA A 60° F					
FACTOR CORRECCION VOLUMEN A 60° F					
CONTENIDO NETO DEL PRODUCTO		326.447	330.119	308.165	
OBSERVACIONES					
0,8080 Densidad a 20,0° C					
NOMBRE Y FIRMA FISCALIZADOR ADUANA		NOMBRE Y FIRMA REPRESENTANTE COMPAÑIA			
GRAN TOTAL RECIBIDO		LITROS AL NATURAL	LITROS A	KILOGRAMOS	
TOTAL MEDICION FINAL		326.447	166.571	308.165	
MENOS TOTAL MEDICION INICIAL		164.318	330.119	155.494	
TOTAL RECEPCIONADO		162.129	163.548	152.671	
ESTANQUE DE CORTE		675	683	637	
CAMIONES					
GRAN TOTAL RECIBIDO		162.804	164.231	163.309	
NOTA:					
PRODUCTO PROPIEDAD DE BRENNYTAG					
NOMBRE Y FIRMA DEL FISCALIZADOR					

VESSEL ULLAGE/SOUNDING & CAPACITY REPORT (PRIOR TO/AFTER DISCHARGE/LOADING)

VESSEL: mt GINGA OCELOT
CUSTOMER PRODUCT DESCRIPTION: V.A.M.
LOCATION: TMQ Oxiquim S.A.
BILL of LADING QUANTITY: 153,035 MT

OUR REF.: CLQ20-25232
VOY. N°: 2003
DATE: August 13rd., 2020
B.of L. N°: MLAAOCL2003100168

TANK N°	INNAGE / ULLAGE FT / M	TRIM / LIST CORRECTED ULLAGE FT / M	VOLUME BBLs / GALL CU.FT / M3	TEMP. °F	S.G @20,0°C	VOLUME AT @ 20°C	API / S.G. / DENSITY AT OBSERVED TEMP.	METRIC TONS
QUANTITY PRIOR TO DISCHARGE								
25	7,940	7,971	487,615	13,0	0,93100	492,308	0,93996	458,339
R.O.B. QUANTITY AFTER DISCHARGE								
25	9,660	9,691	325,230	13,0	0,93100	328,360	0,93996	305,703
MEASUREMENTS TAKEN BY: <u>VESSEL PERSONNEL</u> AS FOLLOWS					TOTALS DISCH:	163,948		152,635
ULLAGE / INNAGE DEVICE: <u>UTI (1391)</u>					DIFF. B of L.:	0,429		0,400
TEMPERATURE: <u>UTI (1391)</u>					% DIFF.:	0,280%		0,261%

REMARKS:	
-- S.G @20,0°C (used)	Corr. Factor : <u>0,00128</u> /°C
-- Concentration (%):	<u>0,9310</u> information from: Origin
-- Sea conditions:	<u>Heavy swell when taking ullage</u> information from: Origin
-- OTHERS:	
S.G. at 60 °F	

Arrival Draft, FOR'D: 6,60 AFT: 7,70
Sailing Draft, FOR'D: 6,50 AFT: 7,60

intertek
Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
SURVEYOR

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

FOR ULLAGE AND TEMP ONLY.

Vessel



Rev 0; 29-05-2017



VESSEL	CUSTOMER PRODUCT DESCRIPTION	PORT/ TERMINAL	DATE
mt GINGA OCELOT	V.A.M.	QTRO./ OXIQUEIM	August 13rd., 2020

[illegible]

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.



Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Avda. Las Condes N°11287, Torre A, Oficina 301, Santiago, Chile
Teléfono (56-2) 2 481 9100, Fax (56-2) 2 481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

LETTER OF PROTEST

VESSEL : mt GINGA OCELOT
PRODUCT: V.A.M.
TERMINAL: TMQ Oxiquim S.A.

DATE: August 13rd., 2020
YOUR REF: 20 / 563
Our Reference: CLQ20-25232

TO : **MASTER OR CHIEF OFFICER**
o/f mt GINGA OCELOT

Dear Sir,

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. have been appointed as **Indepent Inspectors** to attend the present operations on the above named vessel for and on behalf of the parties involved with the cargo / product above mentioned (On behalf of Messrs. Brenntag CHILE)

* The difference found between B/L figures and ship's figures after discharge is the following:

B/l quantities	:	153,035	[MT.]
Vessel's quantities			
Before discharge	:	152,635	[MT.]
Difference	:	-0,400	[MT.]

" THE -0,400 MT. REPRESENT A -0,261 % OF THE BILL OF LADING "

Accordingly, we hereby reserve the right of our principals to this matter at a late date and to take such action as may be deemed necessary.

Yours Faithfully,


Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
SURVEYOR

Receipt Acknowledged.



INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.

Rev 0; 29-05-2017

VESSEL REPRESENTATIVE

FCL-O-282

LETTER OF PROTEST

VESSEL :	mt GINGA OCELOT	DATE :	August 13rd., 2020
PRODUCT :	V.A.M.	YOUR REF :	20 / 563
TERMINAL:	OXIUIM, Terminal	Our Reference:	CLQ20-25232

TO : **MASTER OR CHIEF OFFICER**
o/f mt GINGA OCELOT

Dear Sir,

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. have been appointed as **Indepent Inspectors** to attend the present Operations on the above named vessel for and on behalf of the parties involved with the cargo / product above mentioned. (On behalf of Messrs. Brenntag CHILE)

**THE PERSONNEL'S VESSEL DO NOT PRESENT ORIGEN QUALITY CERTIFICATE OF
LOADING PORT ACCORDING SHIPPER INSTRUCTIONS, DOCUMENTS REQUIRED BY API
MPMS CHAPTER 17.1.7.1.1.**

Yours Faithfully.


Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
SURVEYOR

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.

Receipt Acknowledged.

VESSEL REPRESENTATIVE

Intertek Caleb Brett Chile S.A.

Avda. Las Condes N°11287, Torre A, Oficina 301, Santiago, Chile
Teléfono(56-2) 2 481 9100, Fax(56-2) 2 481 9191, E-mail: chile.santiago@intertek.com

LETTER OF PROTEST

VESSEL : mt GINGA OCELOT

DATE: August 13rd., 2020

PRODUCT: V.A.M.

YOUR REF: 20 / 563

TERMINAL: Oxiquim S.A.

Our Reference: CLQ20-25232

TO : **MASTER OR CHIEF OFFICER**
o/f mt GINGA OCELOT

Dear Sir,

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. have been appointed as **Indepent Inspectors** to attend the present operations on the above named vessel for and on behalf of the parties involved with the cargo / product above mentioned (On behalf of Messrs. BRENN TAG CHILE)

**THE PERSONNEL'S VESSEL DO NOT PRESENT ORIGEN SAMPLES OF LOADING PORT
ACCORDING SHIPPER INSTRUCTIONS, DOCUMENTS REQUIRED BY API
MPMS CHAPTER 17.1.7.1.1.**

Accordingly, we hereby reserve the right of our principals to this matter at a late date and to take such action as may be deemed necessary.

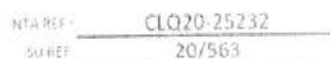
Yours Faithfully,

Receipt Acknowledged.


Total Quality. Assured.
EDUARDO ORTIZ A.
SURVEYOR

INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.

VESSEL REPRESENTATIVE



SE HA RECIBIDO DE INTERTEK CALIBRETT LAS MUESTRAS QUE SE INDICAN A CONTINUACION			
PRODUCTO DESCRITO POR EL CLIENTE COMO:		V.A.M.	
TOMADAS POR:	INTERTEK	A:	MT GINGA OCELOT
EN:	QUINTERO	EL:	14-08-2020

LAS MUESTRAS SERAN ENTREGADAS A REQUERIMIENTO DE LOS RECIBIDORES O REPRESENTANTES AUTORIZADOS
EN EL PUERTO DE DESCARGA (SI APLICA)

[illegible]

RELANDO FOR

David LaPlante

ENTREGADO POR
intertek
Total Quality Assurance
EDUARDO L. NTE A.
INVEYOR

Intertek Caleb Brett



MUESTRA: Mantener en buenas condiciones, en lugar frío y seco. Evitar luz directa y mantenerla alejada del calor.

Rev 402, 09/May/2017

[CL-0-0]779





<div></div> <div>DIVISION TERMINALES MARITIMOS Y SERVICIOS LOGISTICOS</div> <div>TERMINAL MARITIMO QUINTERO</div>	RELACION DE HECHOS - ATENCION DE NAVES TERMINAL MARITIMO QUINTERO					<div></div> <div>SGCR</div>
	Código	720-TMO-HDD-01	Realizado por	JLG	Ingeniero de operaciones	
	Revisión A	08-10-2013	Aprobado por	SOS	Gerente de Operaciones	

DATOS GENERALES

NAVE

NAVE	GINGA OCELOT
CAPITAN	
PRIMER OFICIAL	
NAVIERA	

TERMINAL MARITIMO QUINTERO

NUMERO EMBARQUE		TELEFONO
GERENCIA OPERACIONES		
JEFE TERMINAL	Gonzalo Guzmán	84096669
SUPERVISOR DESCARGA		

AGENCIA NAVIERA

AGENCIA	IAN TAYLOR	
AGENTE NAVIERO	ANIBAL FLORES	974976144

CLIENTE	
PUERTO ORIGEN	QUINTERO
PUERTO DESTINO	OXIQUIM
SITIO DE ATRAQUE	
FECHA ATRAQUE	
HORA ATRAQUE	
CANAL PRACTICO	69
CANAL DE TRABAJO	71
HORA DE ZARPE	

ATRAQUE

PRACTICO ATRAQUE	JAIME LEAL
RAM ATRAQUE	TUNQUEN
RAM ATRAQUE	HORCON
LANCHA ATRAQUE	TAYLOR CALAFQUEN

ZARPE

PRACTICO ZARPE	HARRY CLENER
RAM ZARPE	HORCON
RAM ZARPE	TUNQUEN
LANCHA ZARPE	CALAFATE Y KRAKEN

EMP. INSPECTORA

OTI / INTERTEK	
INSPECTORES	

PRODUCTOS	Estanques Nave	Estanques Terminal	Cantidad
VAM	2 S	202	306,07
VAM	2 S	209	153,035

DESCRIPCION DE HECHOS	DIA	MES	AÑO	HORAS		OBSERVACIONES
				DESDE	HASTA	
NAVE ARRIBA A BAHÍA DE QUINTERO	9	8	20	17:00		
NOR PRESENTADO	9	8	20	17:00		
BALIZAS ENCENDIDAS	13	8	20	12:00		
HABILITACION RCI MUELLE POR GASMAR	13	8	20	6:41		NAVE CONCOR TRADER
PRACTICO A BORDO	13	8	20	15:00		
PRUEBA DE GRUA LADO SUR	13	8	20	8:10		
PRUEBA DE MONITORES	13	8	20	9:20		
NAVE ENFILA A MUELLE	13	8	20	15:30		
ANCLA AL AGUA	13	8	20	15:45		
PRIMERA ESPIA	13	8	20	16:00		
POSICION	13	8	20	16:15		
ULTIMA ESPIA	13	8	20	16:30		
BUQUE ENTREGADO POR PRACTICO	13	8	20	16:40		
AUTORIDADES A BORDO	13	8	20	13:30		
LIBRE PLATICA	13	8	20	14:40		
A BORDO LOADING MASTER	13	8	20	16:45		
A BORDO PERSONAL SURVEYOR - OTI - INTERTEK	13	8	20	16:50		
REUNION DE PLANIFICACION TERMINAL - NAVE (KEY MEETING)	13	8	20	17:00	17.40	
PRUEBA MONITOR NAVE	13	8	20	18:25		
PRUEBA DE COMUNICACIONES	13	8	20	17:30		
MANIFOLD ENTREGADO PARA CONEXIO	13	8	20	17:40		
CONEXIÓN CABLE A TIERRA	13	8	20	17:55		
CONEXIÓN MANGUERAS A MANIFOLD DE LA NAVE	13	8	20	18:00	18:25	
PRUEBA DE PRESION FLEXIBLES	13	8	20	18:35	18:40	
		8	20			
VAM TK - 209						
AMARRAS 412-241 TEMP TK 2P , 14,6°C	13	8	20			
MEDICION Y MUESTREO Y CALCULO ESTANQUES DE LA NAVE	13	8	20			
NOR ACEPTADO	13	8	20	19:00		
MUESTREO MANIFOLD NAVE	13	8	20	19:00	19:05	
INICIO DESCARGA	13	8	20	19:05		
PRODUCTO EN MANIFOLD 2, MUESTREO	13	8	20	19:35		
PRODUCTO A TK-209	13	8	20	19:37		
REINICIO DESCARGA DE VAM	13	8	20	19:42		CON 2 BAR DE PRESION
PRESION 5 BAR	13	8	20	20:11		
SE REALIZA CHEQUEO ESTANQUE TK-209	13	8	20	19:52		
PRESION 6 BAR	13	8	20			
TERMINA DESCARGA	13	8	20	21:10		
SOPLADO DE MANIFOLD NAVE	13	8	20	21:43	21:47	

INICIO SOPLADO FLEXIBLE POR TERMINAL	13	8	20	21:48	21:50	
DESPALZAMIENTO DE CERDO HACIA TIERRA LINEA 9	13	8	20	22:00	22:24	
VAM TK 202						
INSPECTOR DE OTI NO SE ENCUENTRA EN TERMINAL	13	8	20	22:50	23:10	INSPECTOR AVISA QUE EN APP 10 MINUTOS SE ENCONTRARIA EN TERMINAL
MEDICION Y MUESTREO Y CALCULO ESTANQUES DE LA NAVE		8	20			
NOR ACEPTADO	13	8	20	23:12		



CHECK-LIST PREVIO ATENCION NAVE



Código	POR DEFINIR	Realizado por	JEFE DE GESTION
Fecha Vigencia	ENERO 2011	Aprobado por	GERENTE DE OPERACIONES

FECHA: 13.05.20

NAVE: GINGA OCELOT

PRODUCTOS:

VAM

REALIZADO POR:

F. Rojas

FIRMA:

[Signature]

LOADING MASTER:

FIRMA:

A	CONDICIONES INSTALACIONES TIERRA	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Balizas Encendidas	✓			
2	Líneas identificadas y numeradas (Con Producto y Estanque)	✓			
3	Estanques en condiciones para recepcionar / Descargar	✓			
4	Estanques Slop en condiciones para Recepcionar	✓			
5	Verificación Elementos de Venteo Techo Tks Involucrados	✓			
6	Estanque y Válvulas Alineadas	✓			
7	Duchas y Lava Ojos de Emergencia Operativos	✓			
8	Detectores de Gas Sulfhídrico (H ₂ S) Disponibles y Operativos	✓			
9	Circuito Calefaccionado Adecuadamente ¿Se Chequeó?			✓	
10	Circuito despejado (sin obstrucciones)	✓			
11	Estanque de Nitrógeno con Nivel y Presión adecuada	✓			
12	Válvulas de Nitrógeno (operativas)	✓			
13	Bombas - Energizadas y Operativas	✓			
14	Chancheras - Alerta Pig operativos	✓			
15	Bandejas Receptoras de Goteos Manifolds (Limpias y Secas)	✓			
16	Flujómetro Disponible, Operativo e Instalado en la Línea correspondiente			✓	
17	Área de Operaciones despejada y sin focos de riesgo	✓			
18	Extintores disponibles a la mano	✓			
19	Iluminación	✓			
B	CONDICIONES SALA DE CONTROL	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Señales en pantalla - Válvulas - Controlador	✓			
2	Radares Estanques Operativos	✓			
3	Sistema de Comunicación Nave/Tierra acordado y operativo	✓			
4	Planilla Relación de Hechos (Completada adecuadamente y Firmada por Loading Master) Revisión Término Atención Nave	✓			
5	Planilla Control Descarga (Planilla de Presiones y Flujos)	✓			
6	Señales en pantalla del Medidor de Oía	✓			
C	CONDICIONES MUELLE	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Mangueras - Líneas - válvulas (Sin Filtraciones ni Goteos)	✓			
2	Detector Electroestático	✓			
3	Set de Herramientas y Equipos de apoyo preparados (Flanges, Válvulas, Cuerdas, Manómetros, etc.)	✓			
4	Presión de Nitrógeno	✓			
5	Equipamiento de Control de Derrames disponible y operativo	✓			
6	Disposición de Equipos de Respiración Autónoma (2)	✓			
7	Iluminación	✓			
D	CONDICIONES DE EPP	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Reunión Previa Realizada con el Grupo de Descarga	✓			
2	Buzo de protección adecuado	✓			
3	Máscara con filtros adecuados	✓			
4	Máscara Full Face con Filtros Adecuados	✓			
5	Careta Facial	✓			
6	Zapatos de seguridad o botas	✓			
7	Guantes de goma o cuero	✓			
8	Casco de Seguridad	✓			
9	Maleta de Equipo de Protección Personal	✓			
10	Arnes con Diphoterine Spray y Lavajos disponibles en terreno	✓			
11	Botiquín Diphoterine disponible en el cabezo y equipado con todos los implementos (2 Lavajos de 500 ml y 1 Spray de 200 ml)	✓			
12	Lentes Protectores	✓			
13	Protección auditiva	✓			
14	Equipos de Radio-Comunicación Cargados y Habilitados	✓			
15	Botiquín de Primeros Auxilios Disponible y Equipado	✓			
16	Salvavidas (picarones) y Chalecos disponibles	✓			
17	Explosímetro cargado y calibrado	✓			
18	Detectores H ₂ S disponibles y operativos	✓			
19	Conocen la HDS del producto	✓			

CHECK-LIST PREVIO ATENCION NAVE



Código	POR DEFINIR	Realizado por	SUPERVISOR DE OPERACIONES
Fecha Vigencia	ENERO 2011	Aprobado por	GERENTE DE OPERACIONES

E	CONDICIONES DE LA NAVE	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
1	Escalera de Gato			✓	
2	Malla de Seguridad			✓	
3	Grúa de la Nave Operativa	✓			
4	Prueba Monitores nave	✓			
5	Conexión Detector Electro estático	✓			
6	Bandejas Receptoras de Goteos Manifold Nave (Limpias y Secas)	✓			
7	Cables de Emergencia	✓			
8	Imbornales cerrados	✓			
9	Plan de Combate de Incendio	✓			
10	Boton de Parada de Emergencia	✓			
11	Vías de circulación despejada - Manifold	✓			
12	Duchas de Emergencia y Lavaojos Operativos y Despejados	✓			
13	Valvulas PV	✓			
14	Estado de amarrias - número	✓			4, 1, 2, 2, 4, 1
15	Prohibicion de Realizar Trabajos de Mantención	✓			
16	Disponibilidad de herramientas	✓			
17	Revisión Plan de Carga v/s Marcas Manifold de Tks Nave	✓			
18	Iluminación	✓			
19	Comunicación VHF - Canal de trabajo	✓			

[illegible]

REALIZADO POR:

FIRMA:

LOADING MASTER:

FIRMA:

CALCULO ESTANQUE E-202



OXIQUM S.A. TERMINAL MARÍTIMO QUINTERO
CAMINO COSTERO N° 271, EL BATO, QUINTERO
RUT: 80.326.500-3
REP. LEGAL: CECILIA PARDO PIZARRO

RESUMEN EJECUTIVO

a	Diseño y Cálculo Según API 650 Edición 12
b	Diámetro estanque en m.: 8,5
c	Altura estanque en m.: 12,15
d	Máxima altura llenado en m.: 12,15
e	Material: A 36
f	Espesores de manto en mm.: (8 anillos) 10/10/8/8/6/6/6/6
g	Espesor fondo en mm.: Anillo anular NA / Fondo 6
h	Espesor techo en mm.: 5 / refuerzo 5 vigas 25
i	N° Pernos de anclaje: 32
j	Diámetro pernos de anclaje en pulg.: 1 3/4"
k	Material pernos de anclaje : AISI 4140
l	MAWP : 0,343 psig
m	MAWV : 0,654 psig

Notas 1.- El techo es soportado El estanque es soportado con un pilar de 6".
2.- El volumen de almacenamiento máximo es de 689 m3.

FIRMA

NOMBRE: EDUARDO CANTELLANO A.
RUT: 8.927.332-3
PROFESION: ING. CIVIL INDUSTRIAL UTFSM

OXIQUM INGENIERIA
ECA/JAM

CALCULO ESTANQUE E-202					
Según API 650 adendum 11 y UL142					
Datos extraídos de planos de diseño y documentos RBI					
No considerar medición de espesores en terreno					
DATOS INICIALES			E-202	Peso estanque (kg)	
D	8,50	m		peso manto	20113
H	12,15	m		peso fondo	4540
h	0,35	m		peso techo	3249
G	1,000	(-)		accesorios	2465
Fy	250	Mpa	A36		
Sd	160	Mpa	A36		
CA	1,0	mm	espesor por corrosión		
Volumen	689	m3			
d acero	8,00	T/m3		TOTAL	27902

CALCULO ESPESORES DEL MANTO					
anillo	altura anillo	espesor inicial (mm)	espesor + CA (mm)	e definitivo (mm)	peso por anillo (kg)
1	1,83	3,084	4,084	10	3909
2	1,83	2,607	3,607	10	3909
3	1,83	2,131	3,131	8	3128
4	1,475	1,655	2,655	8	2521
5	1,475	1,271	2,271	6	1891
6	1,475	0,887	1,887	6	1891
7	1,475	0,503	1,503	6	1891
8	0,76	0,119	1,119	6	974
	12,15			7,50	20113

Cálculo Estanque E-202			
Manto			
D	8,5	m	27,89 pies
H	12,146	m	
G	1	-	
SD	160	Mpa	
CA	1	mm	
th	3,1	mm	
th + CA	10,0	mm	primer anillo

Techo			
D	8,5	m	
Angulo	4,71	-	
CA	1	mm	
T	1,3	mm	
DL	0,2		
tr	16,6	mm	El estanque es soportado por vigas y refuerzos
tr + CA	17,6	mm	
tr	6	mm	

Fondo			
t fondo	10	mm	

Pernos			
Wab	171.439	N/m	
Av	0,266	-	
Pab	143.063	N	14.583 kg
na	32	-	
Area	3,04	cm2	por perno 1 3/8"
Diámetro	0,7743	pulg	1,3544
σadm AISI 4140 0,6"Sy	4800	kg/cm2	AISI 4140 kg/cm2 6000

Presiones			
P	2,44	Kpa	0,3429 psi
Pf	4	Kpa	0,5090 psi
Fy	200	Mpa	
AT	1.212	mm2	
A1	940	mm2	L 80x80x6
A2	176	mm2	
A3	96	mm2	
R2	57681	mm	
t	2,8	mm	
Pr	2,085	Kpa	0,3024
DL	0,33	Kpa	0,1450377
Lr	1	Kpa	0,04788026
Pe	0,25	Kpa	

Análisis Sísmico Estanque E-202							
Datos							
AI	0,32	-					
Ac	0,04	-					
DENSIDAD	1000	kg/m3					
FACTOR N	9,8	-					
wp	6.754.403	N					
D/H	0,700						
wl	D/H > 1,33	6.033.234	N				
wl	D/H < 1,33	5.723.948	N				
ws		197.108	N	20113	kg	216819	
wr		32820	N	3349	kg	36102	
wc		1.087.117	N				93,7361
xi	D/H > 1,33	4,55475					496,7885
xi	D/H < 1,33	5,274	m				
xc		9,8542	m				
xs		5,83008	m				
xr		12,37933333	m				
w fondo		44.488	N	4.540	kg	44.488	
wa (a)		43643					
wa (b)		20751					
wt		8610,4					
J (razón de anclaje)	4,9						
σcompresión manto	19	Mpa					
GHD^2/t^2	8,8	-					
Fcomp adm. manto GHD^2/t^2 > 44	97,6	Mpa	<	0,5*SD	=		80
Fcomp adm. manto GHD^2/t^2 < 44	65,2	Mpa	<	0,5*SD	=		80
M _{rw} (momento volcante)	10.166.810	Nm					
Volcamiento	3,38	>		2	=	OK	
			lb			factor	
WTOTAL	30.802			6924,53		0,2248089	
Convective period							
Ks	0,58	(-)					
Tc	3,03	s					
Impulsive natural period							
H/D	1,43	(-)					
Cl (Figure E-1)	6,1	(-)					
E (modulo elástico)	205.000	Mpa					
tu (espesor promedio)	7,50	mm					
Ti	0,20	s					
Ao	0,4g	(-)					
T'	0,62	s					
n	1,8	(-)					
e (amortiguación según 11.8.8)	0,005	(-)					
AI (coef. Sism. del modo impulsivo)	0,32	(-)					
Ac (coef. Sism. Del modo convectivo)	0,04	(-)					

V	1.919.960	N
Vi	1.919.477	N
Vc	43.098	N
Esfuerzo admisible al corte x perno	2.015	kg/cm2



DIVISION TERMINALES MARITIMOS Y SERVICIOS LOGISTICOS
TERMINAL MARITIMO QUINTERO

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-VPV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A		Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN



SGCR

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN VÁLVULA PV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					

NOMBRE EJECUTOR	Yerko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20
-----------------	-----------------------------------	---------	--------	-------	----------

DESCRIPCIÓN INSPECCIÓN Y REGISTRO DE VÁLVULA PV

Descripción de Equipo

TAG	PSV - 2031
Marca	NACIONAL
Modelo	NACIONAL
Tamaño	4"
Set Presión	5,1/6,6 psig/H ₂ O
Set Vacío	-1,5/-2 psig/H ₂ O

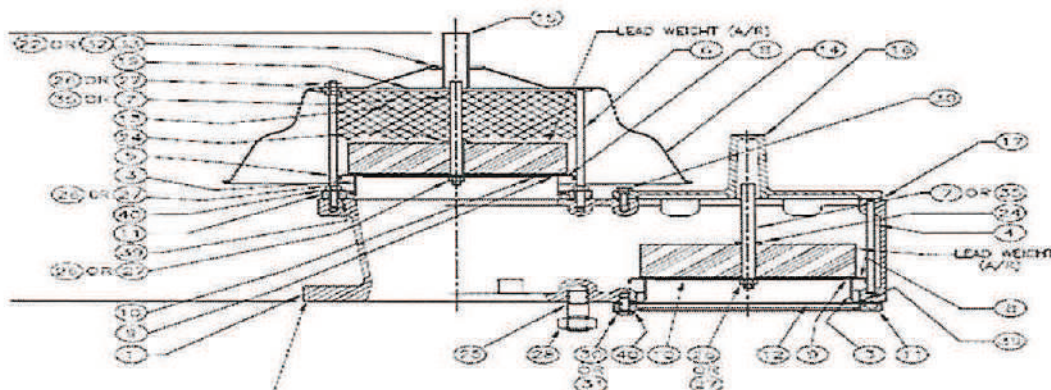
Calibración Requerida

Presión	5,1/6,6	Vacío	-1,5/-2
Presión Inicial	5,1/6,6 psig/H ₂ O		
Vacío Inicial	-1,5/-2 psig/H ₂ O		
Presión Req.	5,1/6,6 psig/H ₂ O		
Vacío Req.	-1,5/-2 psig/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Estado de Válvula

Cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/>	Empaquetadura	<input checked="" type="checkbox"/>
Gorro Lado Presión	<input checked="" type="checkbox"/>	Pernos	<input checked="" type="checkbox"/>
Tapa Lado Vacío	<input checked="" type="checkbox"/>	Esparragos	<input checked="" type="checkbox"/>
Plato Presión	<input checked="" type="checkbox"/>	Limpieza	<input checked="" type="checkbox"/>
Plato Vacío	<input checked="" type="checkbox"/>		



OBSERVACIONES

- Se repite calibración de válvula P.V. que se encontraba en stock con su mantención realizada y se calibra para el TR-202 y se realiza también el cambio de rectallame que igualmente se encontraba con la mantención realizada

CLAUDIO SANTANA N.
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUIM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yerko Fernández L

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-ERV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A	10-09-2018	Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN ERV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					
NOMBRE EJECUTOR	Yeriko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20

DESCRIPCIÓN INSPECCION Y REGISTRO DE ERV

Descripción de Equipo

TAG	ERV - 20 21
Marca	
Modelo	
Tamaño	20"
Set Presión	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O
Set Vacío	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O

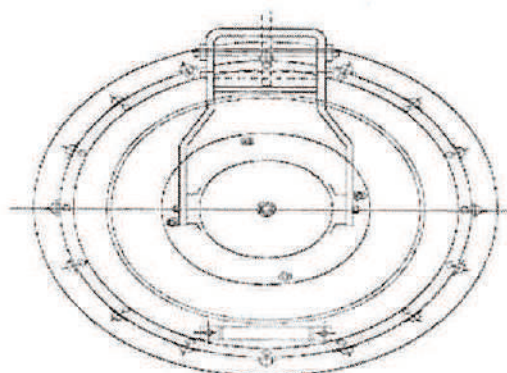
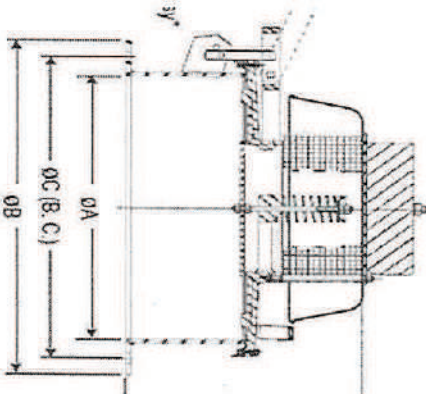
Calibración Requerida

Presión	7,3/9,3	Vacío	-2,5/-3,5
Presión Inicial	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Inicial	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		
Presión Req.	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Req.	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
-----------	----------	-----------

Estado de Válvula

Cuerpo	✓	Empaquetadura	✓
Gorro Lado Presión	✓	Pernos	✓
Tapa Manhole	✓	Pasador	✓
Peso	✓	Limpieza	✓
Horquilla	✓		



OBSERVACIONES

- Se realiza el cambio de orquilla ya que la que tenía se encontraba en mal estado, también se instala bitón nuevo y un pasador nuevo para orquilla.

CLAUDIO SANTANA
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yeriko Fernández



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.76882	32°46'7" S
Longitude	-71.487932	71°29'16" W



15°C
59°F

2020-08-20 11:50(AM)



F-188 12, Quintero, Valparaíso, Chile

	Decimal	DMS
Latitude	-32.768767	32°46'7" S
Longitude	-71.487693	71°29'15" W



15°C
59°F

2020-08-20 11:51(AM)



DIVISION TERMINALES MARITIMOS Y SERVICIOS LOGISTICOS
TERMINAL MARITIMO QUINTERO

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-VPV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A		Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN



SGCR

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN VÁLVULA PV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					
NOMBRE EJECUTOR	Yerko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20

DESCRIPCIÓN

INSPECCION Y REGISTRO DE VALVULA PV

Descripción de Equipo

TAG	PSV - 2031
Marca	NACIONAL
Modelo	NACIONAL
Tamaño	4"
Set Presión	5.1/6.6 psig/H ₂ O
Set Vacío	-1.5/-2 psig/H ₂ O

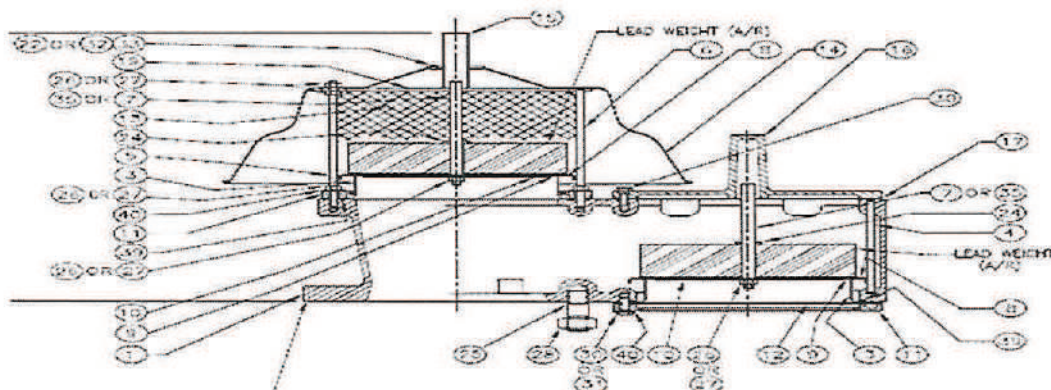
Calibración Requerida

Presión	5.1/6.6	Vacío	-1.5/-2
Presión Inicial	5.1/6.6 psig/H ₂ O		
Vacío Inicial	-1.5/-2 psig/H ₂ O		
Presión Req.	5.1/6.6 psig/H ₂ O		
Vacío Req.	-1.5/-2 psig/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Estado de Válvula

Cuerpo	<input checked="" type="checkbox"/>	Empaquetadura	<input checked="" type="checkbox"/>
Gorro Lado Presión	<input checked="" type="checkbox"/>	Pernos	<input checked="" type="checkbox"/>
Tapa Lado Vacío	<input checked="" type="checkbox"/>	Esparragos	<input checked="" type="checkbox"/>
Plato Presión	<input checked="" type="checkbox"/>	Limpieza	<input checked="" type="checkbox"/>
Plato Vacío	<input checked="" type="checkbox"/>		



OBSERVACIONES

- Se repite calibración de válvula P.V. que se encontraba en stock con su mantención. Realizada y se calibra para el TR-202, y se realiza también el cambio de rectallame que igualmente se encontraba con la mantención realizada.

CLAUDIO SANTANA N.
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUIM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yerko Fernández L



DIVISION TERMINALES MARITIMOS Y SERVICIOS LOGISTICOS
TERMINAL MARITIMO QUINTERO

REGISTRO DE INSPECCIÓN PLANIFICADA
ÁREA MECÁNICA

Código	MNT-TMQ-ERV-001	Realizado por	CSN	OPERADOR MANTENCIÓN
Revisión A	10-09-2018	Aprobado por	JLG	JEFE MANTENCIÓN



SGCR

PROYECTO DE TRABAJO	INSPECCIÓN ERV	ÁREA DE TRABAJO	202	ESTANQUE (TAG)	202
UBICACIÓN					
NOMBRE EJECUTOR	Yeriko Fernández Ignacio Lastra	EMPRESA	Holdas	FECHA	18-08-20

DESCRIPCION INSPECCION Y REGISTRO DE ERV

Descripción de Equipo

TAG	ERV - 20 21
Marca	
Modelo	
Tamaño	20"
Set Presión	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O
Set Vacío	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O

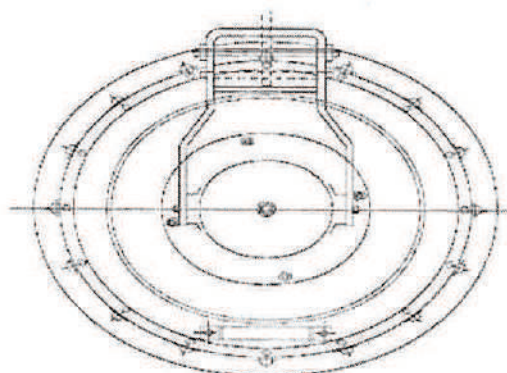
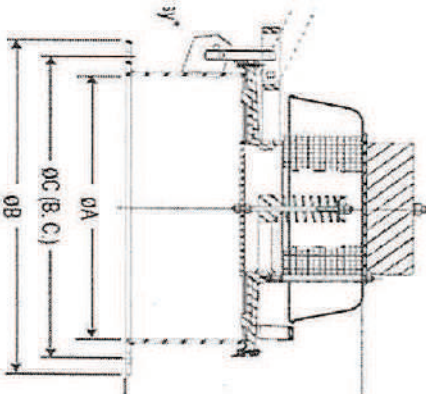
Calibración Requerida

Presión	7,3/9,3	Vacío	-2,5/-3,5
Presión Inicial	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Inicial	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		
Presión Req.	7,3/9,3 psi/g/H ₂ O		
Vacío Req.	-2,5/-3,5 psi/g/H ₂ O		

Resultado	Aprobado	Reprobado
-----------	----------	-----------

Estado de Válvula

Cuerpo	✓	Empaquetadura	✓
Gorro Lado Presión	✓	Pernos	✓
Tapa Manhole	✓	Pasador	✓
Peso	✓	Limpieza	✓
Horquilla	✓		



OBSERVACIONES

- Se realiza el cambio de orquilla ya que la que tenía se encontraba en mal estado, también se instala bitón nuevo y un pasador nuevo para orquilla.

CLAUDIO SANTANA
Operador de Mantenimiento
Terminal Marítimo Quintero
OXIQUIM S.A.

FIRMA Y TIMBRE SUPERVISOR DE MANTENCIÓN

FIRMA Y TIMBRE EJECUTOR DE LA INSPECCIÓN
Yeriko Fernández



INGENIERÍA Y CAPACITACIÓN

Modelo de Dispersión VAM

Terminal Marítimo Quintero

01.09.2020

• Sobre empresa consultora

Descripción:

Nakadis, localizada en la ciudad de Concepción, es una empresa que dedica sus esfuerzos al desarrollo de proyectos de Ingeniería de especialidad en Termofluidos, modelaciones de dispersión de contaminantes para asesorías de proyectos ambientales, auditorias de Eficiencia Energética y proyectos de incremento de capacidad de producción.

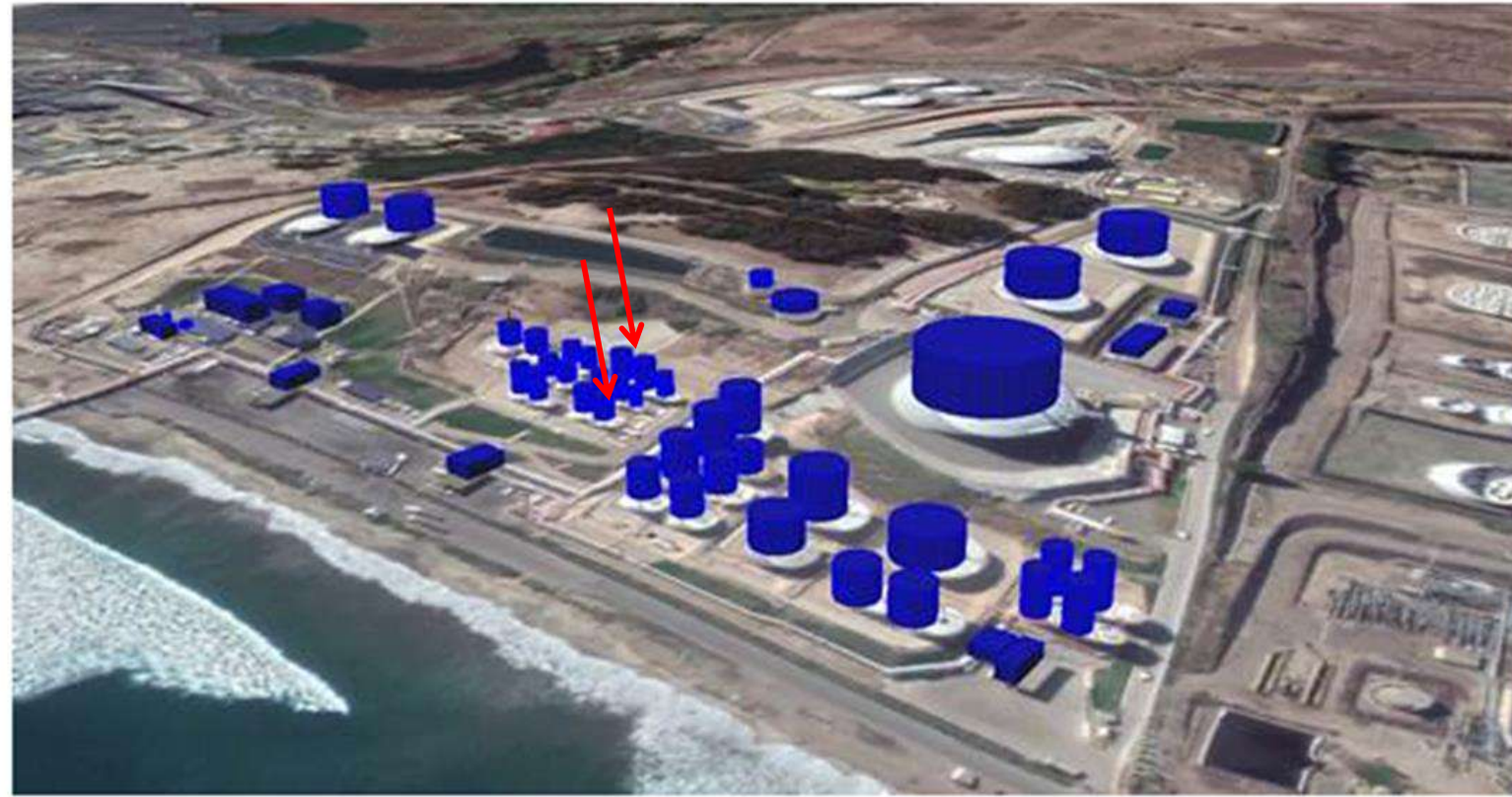
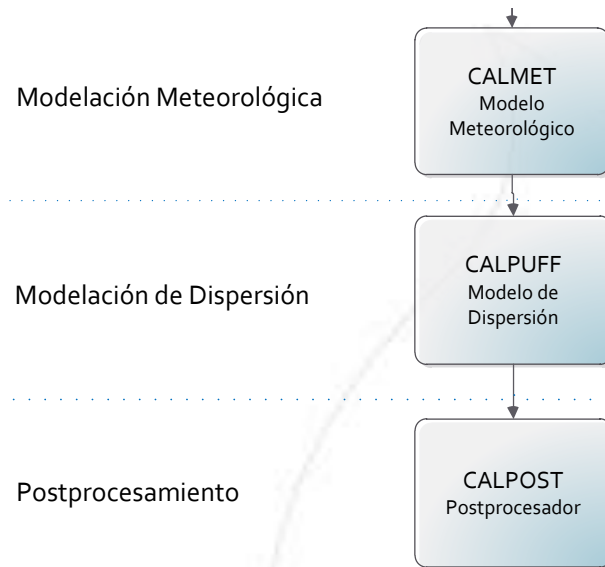
• Sobre empresa consultora

Experiencia:

Especialistas cuenta con más de 14 años de experiencia en servicios de modelación con asesoría en tópicos ambientales; los cuales han sido utilizados en más de 100 Declaraciones, Estudios y otros compromisos de Impacto Ambiental. Entre los rubros y clientes que han optado por nuestros estudios están:

- **Plantas Químicas:** Oxiquim, Enap, EKA, Gasmar, Petroquim y otros.
- **Plantas Eléctricas:** Hidroeléctrica Colbún y Termoeléctricas WTE Araucanía, Las Quemas, Los Pinos, Corcovado, Los Negros y otros.
- **Plantas Pesqueras:** Camanchaca, Blumar, Ewos, Mar de Lagos, Orizon y otros.
- **Plantas Madereras:** Celulosas Arauco, Paneles Arauco, Paneles Masisa, Paneles Louisiana Pacific y Aserradero Melinka y otros.
- **Plantas de Alimentos:** Agrotop, Orafti, Lecheras Ancali y Panquehue, Viñedo Errazuriz, Avícola Florida y otros.
- **Proyectos inmobiliarios:** Portal Oeste IV, San José del Mar, Las Princesas, La Dehesa, Torobayo y otros.

Modelo de dispersión



CALMET.

- * Se compra Meteorología a Lakes Environmental (USA).
- * Se obtienen datos de estaciones locales (Quintero, Centro Quintero, Loncura, Los Maitenes, La Greda y Ventanas) Velocidad, dirección del viento, temperatura, presión, humedad, cada 1 hora (resolución temporal).
- * Se construye modelo topográfico y se obtienen datos topográficos del satélite de la NASA.
- * Se ingresan datos meteorológicos.
- * Se corre el modelo (1 noche de convergencia), con esto se obtienen campos de vientos en el dominio (láminas 5, 6 y 7).

CALPUFF.

- * Se ingresan datos de CALMET
- * Se ingresan receptores cada 50m.
- * Se ingresan emisiones con resolución de 1 hora (4 horas de convergencia para 1 semana de evaluación), con esto se obtienen tablas de resultados

CALPOST.

- * Se ingresan datos de CALPUFF y se obtienen gráficas de pluma de dispersión (láminas 11-15 y 17-18).

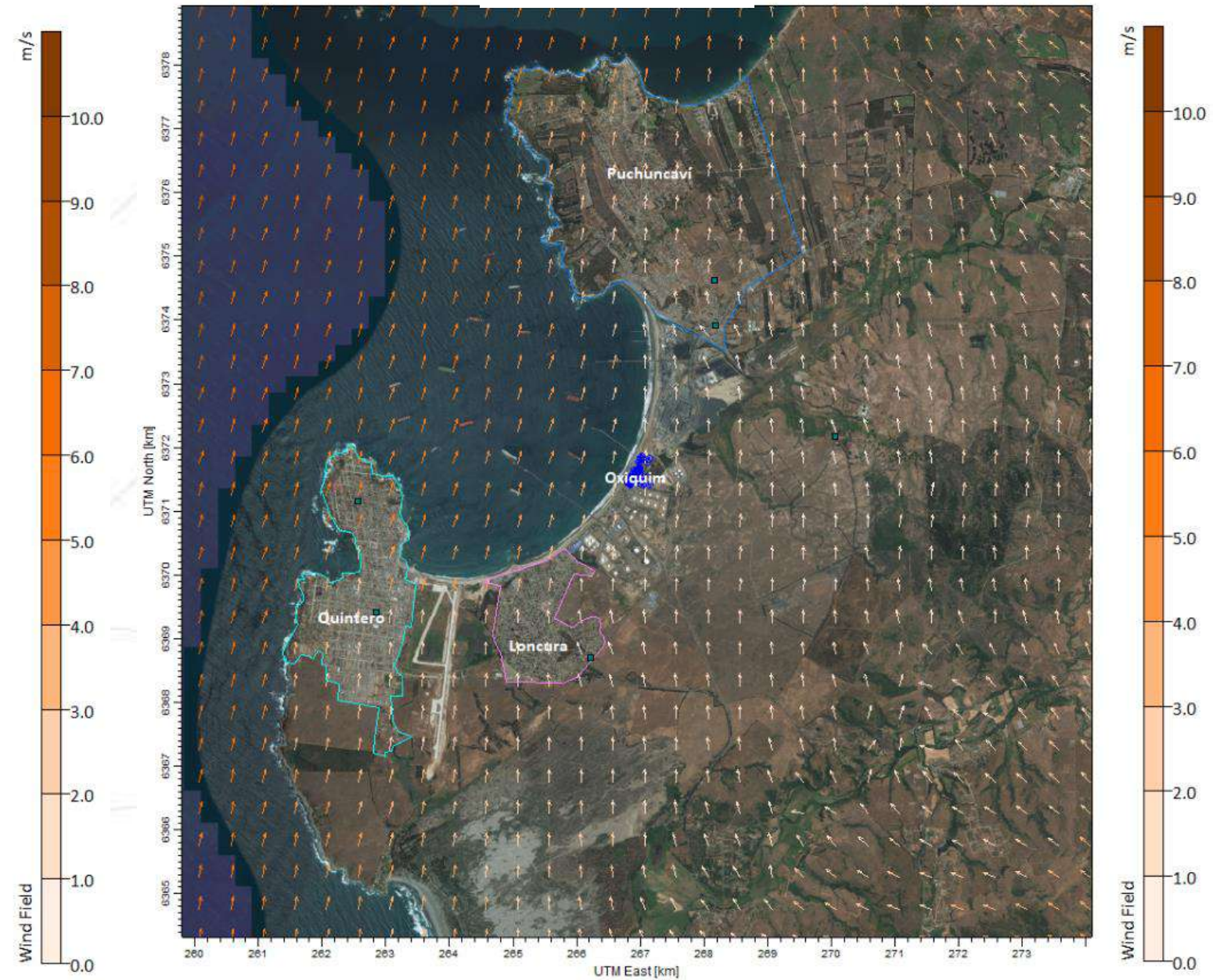


Campos de vientos

13.08 - 23 h

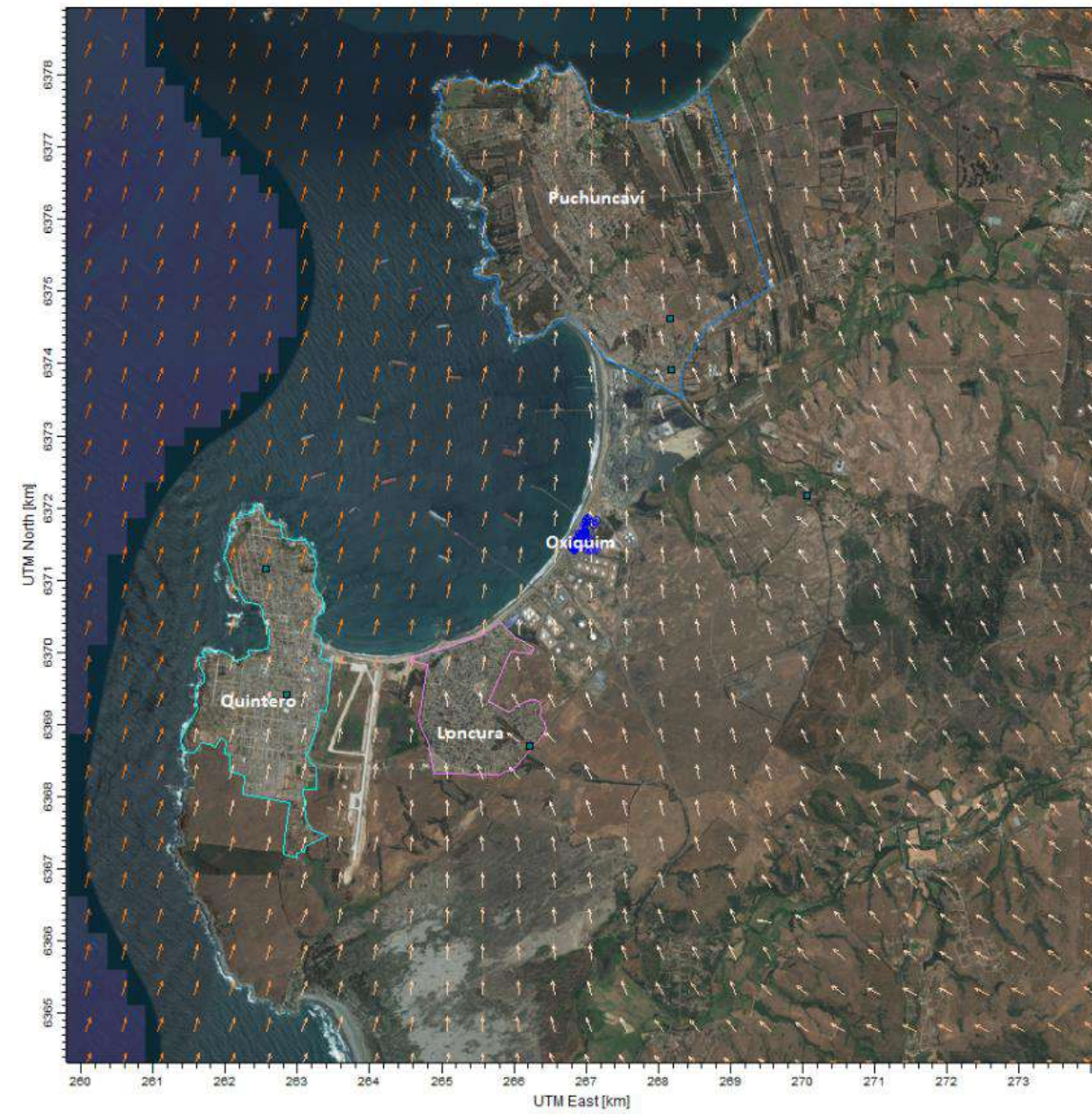


14.08 - 0 am

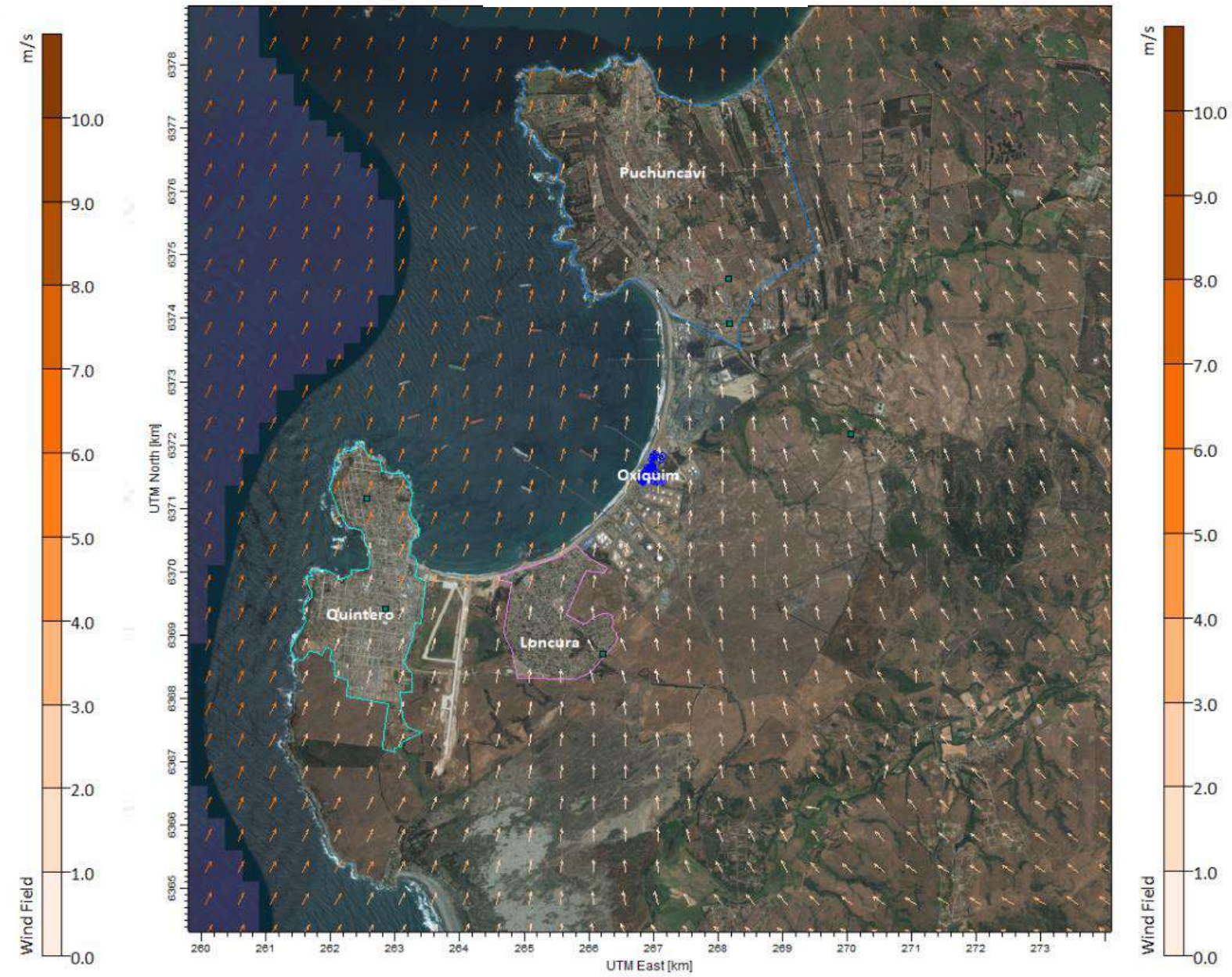


Campos de vientos

14.08 - 01 am

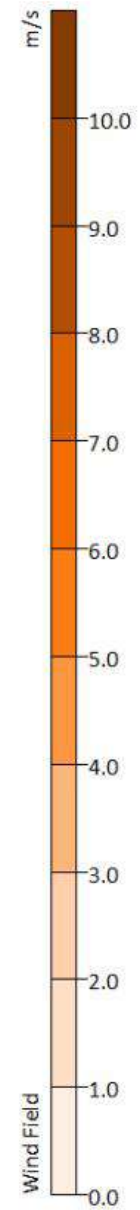
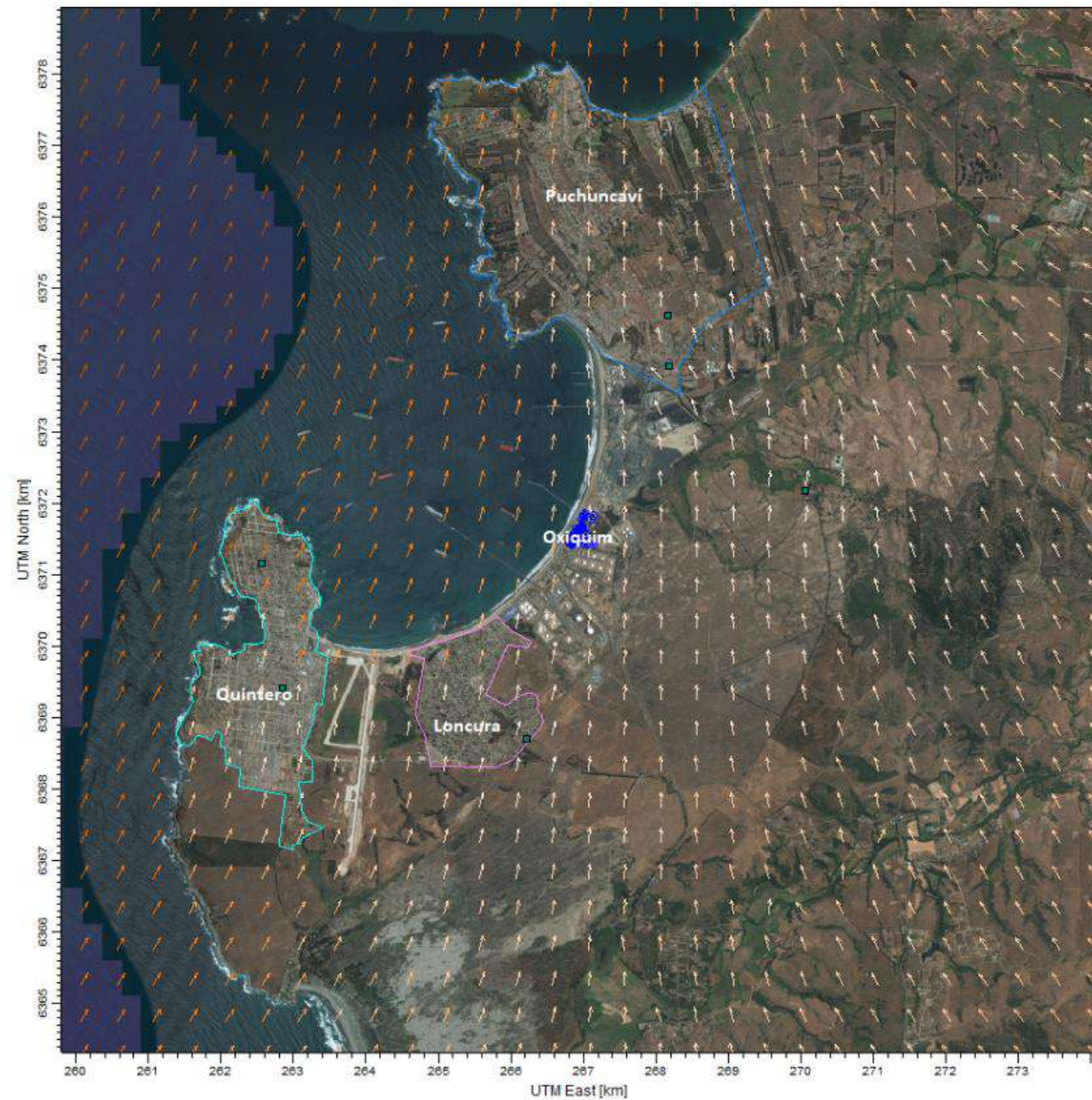


14.08 - 02 am



Campos de vientos

14.08 - 03 am



Relación de hechos

- Se cargan 151 Toneladas = 160 m3 de VAM en Tk-209, entre las 19:05 y las 21:10

OXIQUIM S.A.

TERMINAL MARITIMO QUINTERO

DESCARGA PRODUCTO ESTANQUE 209

PRODUCTO EN LINEA ?	8" ▼					
TONELADAS LINEA	36.092	ALTURA INICIAL EN mm	VOLUMEN INICIAL EN m ³ EN TK	TONELADAS INICIALES EN TK		
PRODUCTO A DESCARGAR	VAM ▼	2.899,000	162,758	153		
DENSIDAD	0,9399	ALTURA FINAL EN mm	VOLUMEN FINAL EN m ³ EN TK	TONELADAS FINALES EN TK		
TON B/L	159	5.175	285	268		
				TONELADAS RECEPCIONADAS		
				115		

HORAS TOTALES DE DESCARGA	TON PROMEDIO DESCARGA
0	79
TON QUE FALTAN POR DESCARGAR	HORAS ESTIMADAS DE TERMINO
8	0

HORA INICIO	ALTURA INICIO EN mm	TON. RECEPCIONADAS TMQ	PROMEDIO TON HORA TERMINAL	TON DESCARGADAS POR LA NAVE	DIFERENCIA TERMINAL V/S BUQUE EN TON	PROMEDIO HORA TON NAVE	P° NAVE Kg/Cm ²	P° CABEZO Kg/Cm ²	CONDICION DE LAS MANGUERAS
19:05	2.899								
20:00	3.337	58	58		-	-			
21:00	5.175	151	93		-	-			
		-	-		-	-			

Relación de hechos

- Se cargan 342 Toneladas = 364 m3 de VAM en Tk-202, entre las 23:12 y la 1:30 am.

OXIQUIM S.A.

TERMINAL MARITIMO QUINTERO

DESCARGA PRODUCTO ESTANQUE 202

		OPERADOR	FECHA	HORA	FECHA	HORA
NAVE	GINGA OCELOT	J.BARRERA	13-08-2020	20:00	14-08-2020	8:00
FECHA						

PRODUCTO EN LINEA ?	8" ▼
TONELADAS LINEA	36.092
PRODUCTO A DESCARGAR	VAM ▼
DENSIDAD	0,9399
TON B/L	306

ALTURA INICIAL EN mm	VOLUMEN INICIAL EN m ³ EN TK	TONELADAS INICIALES EN TK
1.273	79,445	74,670
ALTURA FINAL EN mm	VOLUMEN FINAL EN m ³ EN TK	TONELADAS FINALES EN TK
6.962	404,971	380,632
		TONELADAS RECEPCIONADAS
		306

HORAS TOTALES DE DESCARGA	TON PROMEDIO DESCARGA
0	428
TON QUE FALTAN POR DESCARGAR	HORAS ESTIMADAS DE TERMINO
- 36	- 0,08

HORA INICIO	ALTURA INICIO EN mm	TON. RECEPCIONADAS TMO	PROMEDIO TON HORA TERMINAL	TON DESCARGADAS POR LA NAVE	DIFERENCIA TERMINAL V/S BUQUE EN TON	PROMEDIO HORA TON NAVE	P° NAVE Kg/Cm ²	P° CABEZO Kg/Cm ²	CONDICION DE LAS MANGUERAS
23:12	1.273								
0:00	2.699	113	113	113	- 0	113			
1:00	5.153	245	132	252	- 7	139	5,8		
1:22	6.962	342	97		-	-			

Normativa de referencia

- **COV másico:** No existe una normativa de COV respirable, esto debido a que cada COV afecta a la salud humana en un amplio rango de concentraciones. Los efectos deben evaluarse por separado para cada compuesto o llevarlos a olor equivalente para una evaluación común.
- **Olor:** Al día de hoy no existe normativa ambiental que limite la emisión o el aporte de olores, en la industria química/petroquímica. En informe de Ministerio de Medio Ambiente 2013 se indican los valores referenciales de olor respirable en ambiente (valores usados el 2009 en Reino Unido), estos son:

3 UO/m³. Límite más exigente, podría ser aplicable a instalaciones

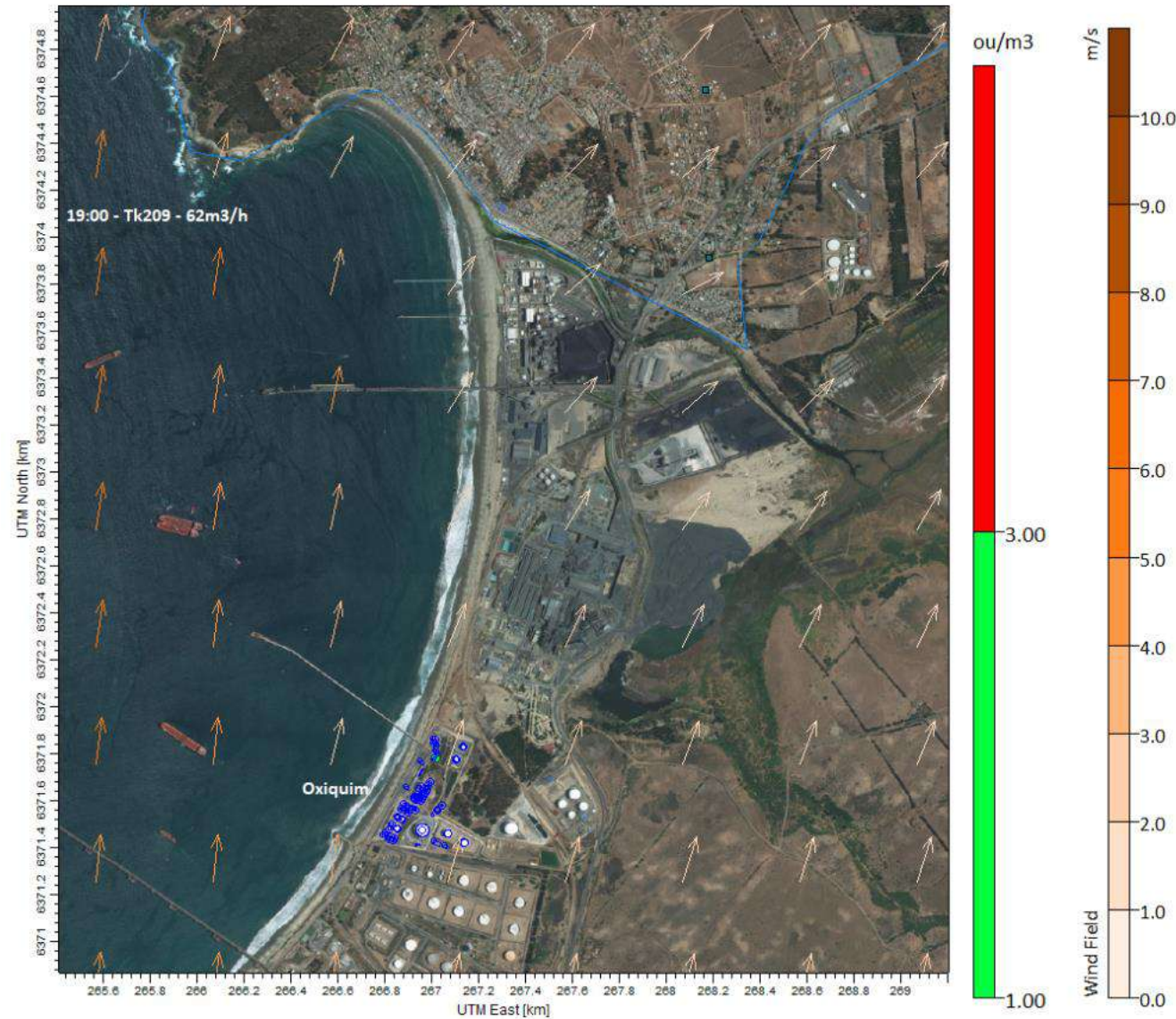


Se propone establecer tres niveles de inmisión modelados en función de cuan ofensivo es el carácter del olor derivado de la actividad, tal y como se ha aplicado en el Reino Unido, en el Anteproyecto de Ley Catalán, en Lombardía o en Panamá entre otros. Un ejemplo sería:

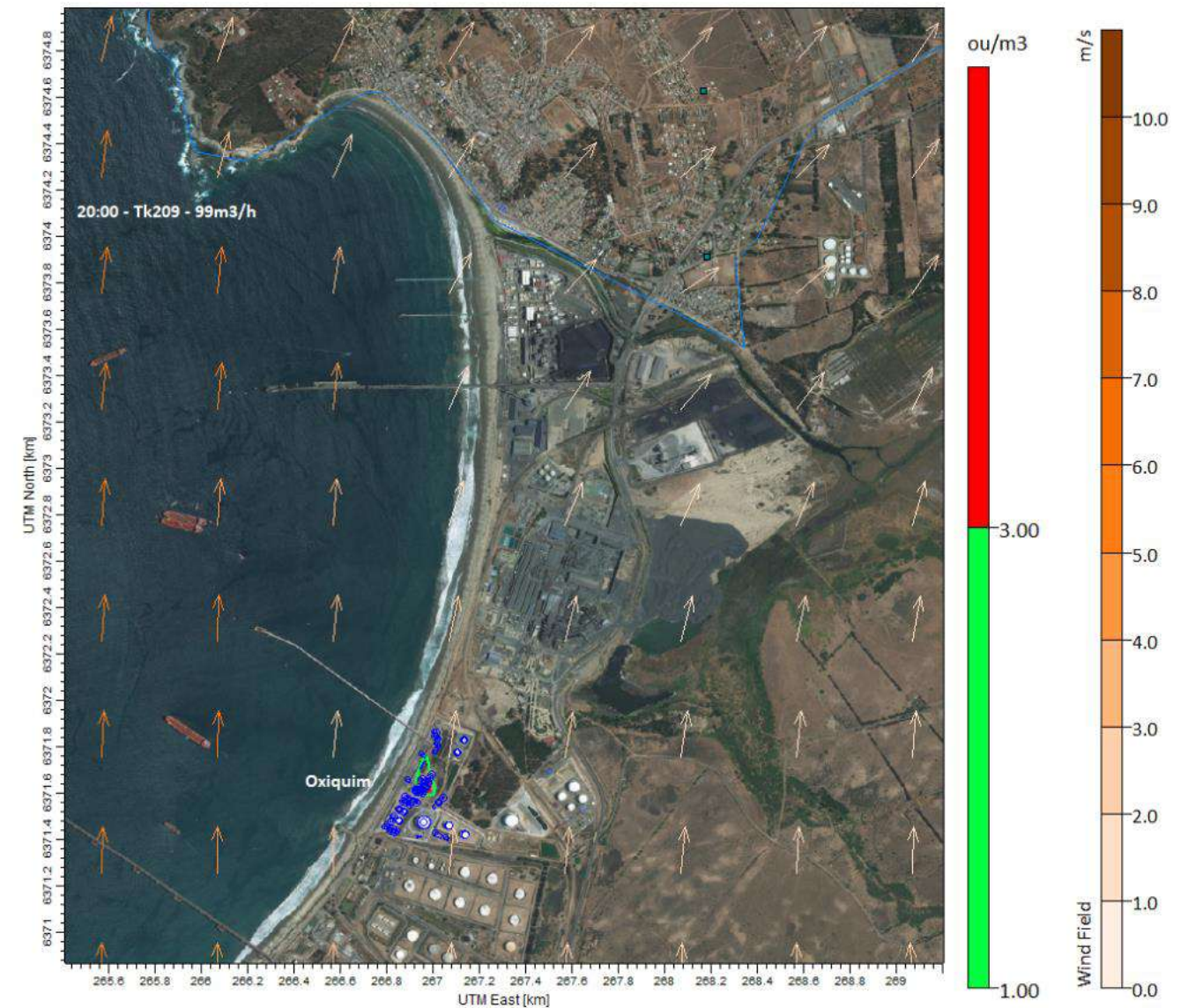
- 3 UO_E/m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter más ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Celulosa, Pesqueras y Procesamiento de Productos del Mar, Sitios de Disposición Final de Residuos, Plantas Faenadoras de Animales y Mataderos, Fabricación de Alimento para Animales, Refinerías de Petróleo, Curtiembres y Plantas Recuperadoras de Molibdeno.
- 5 UO_E/m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter ofensivo moderado, como por ejemplo Planteles y establos de crianza de animales, Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, Industria Siderúrgica, Fabricación de Inulina (para este último nos faltan datos para ubicarlo correctamente en función de su ofensividad)
- 7 UO_E/m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter menos ofensivo, como por ejemplo Fabricación de Queso.

Dispersión

13.08 - 19h - Flujo = 62 m³/h desde tk-209

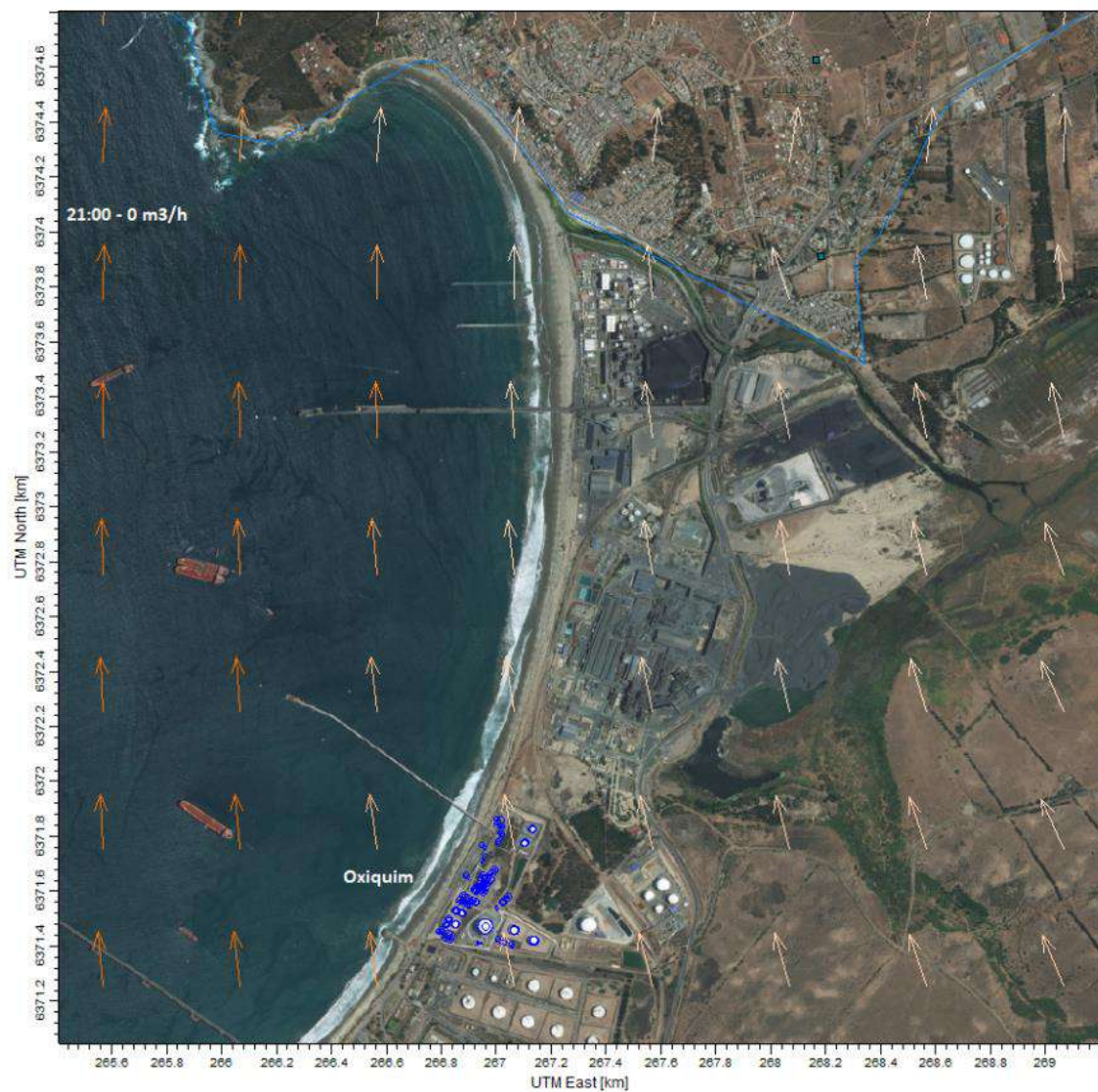


13.08 - 20h - Flujo = 99 m³/h desde tk-209

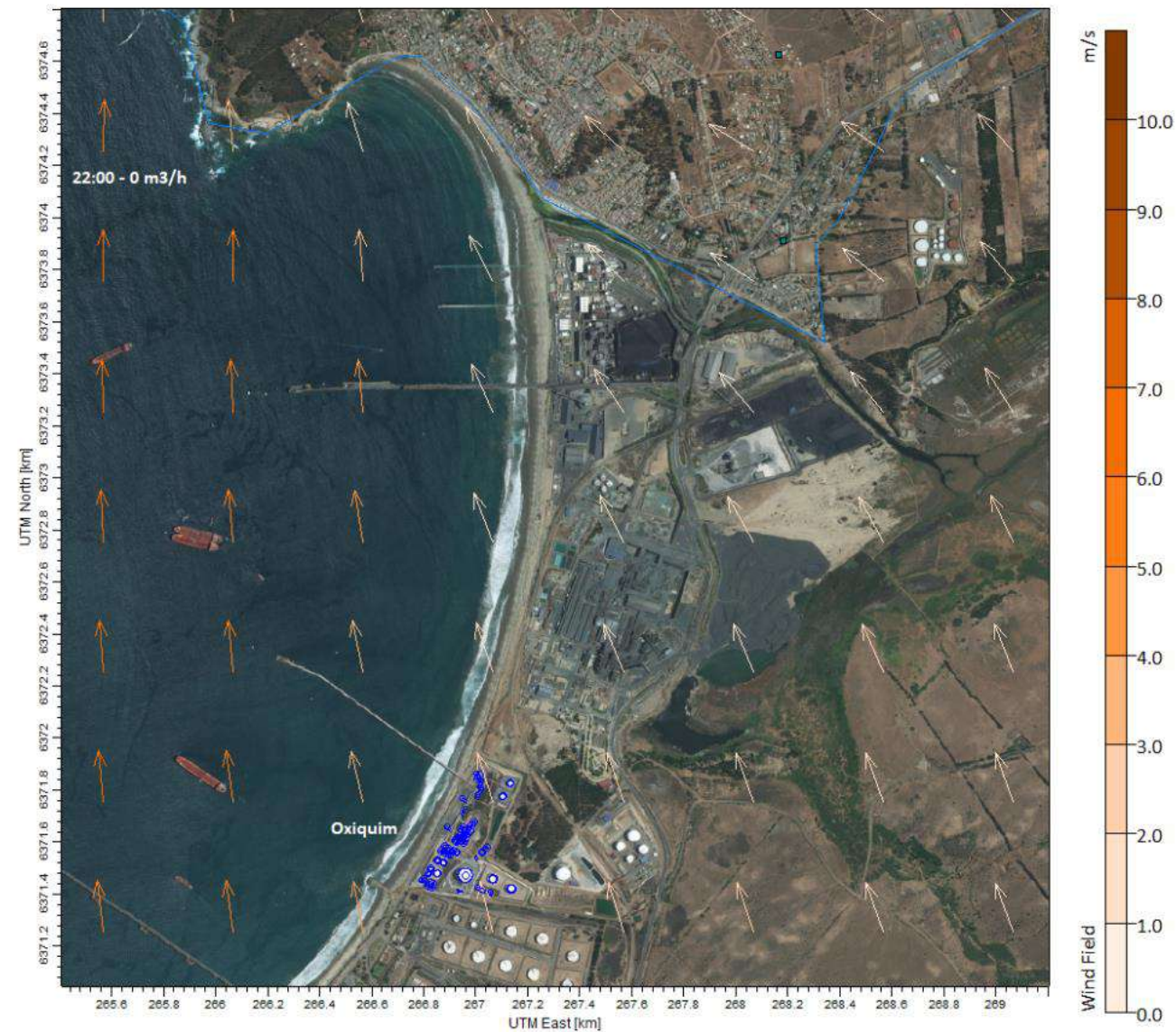


Dispersión

13.08 - 21h - Flujo = 0 m³/h

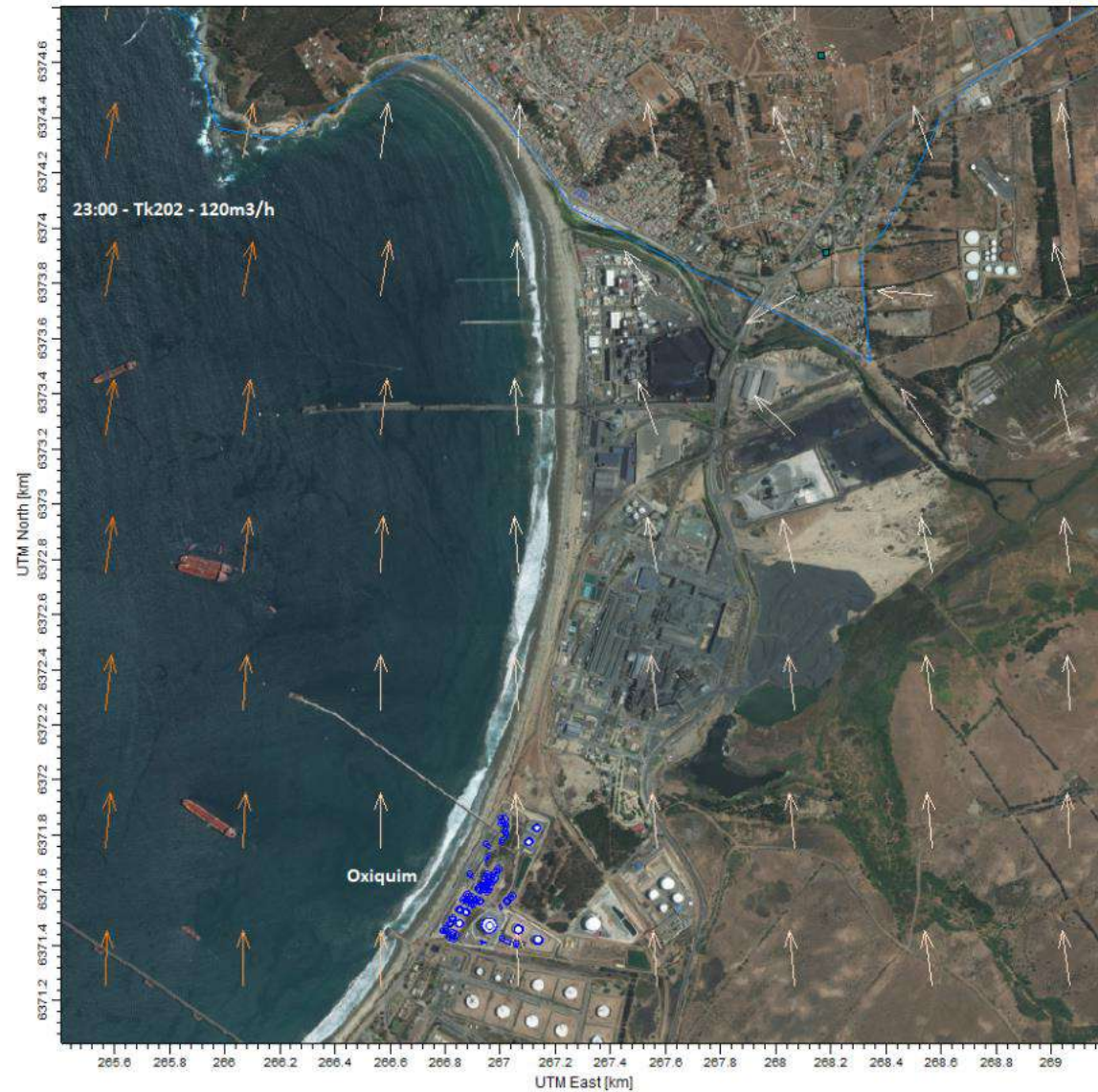


13.08 - 22h - Flujo = 0 m³/h

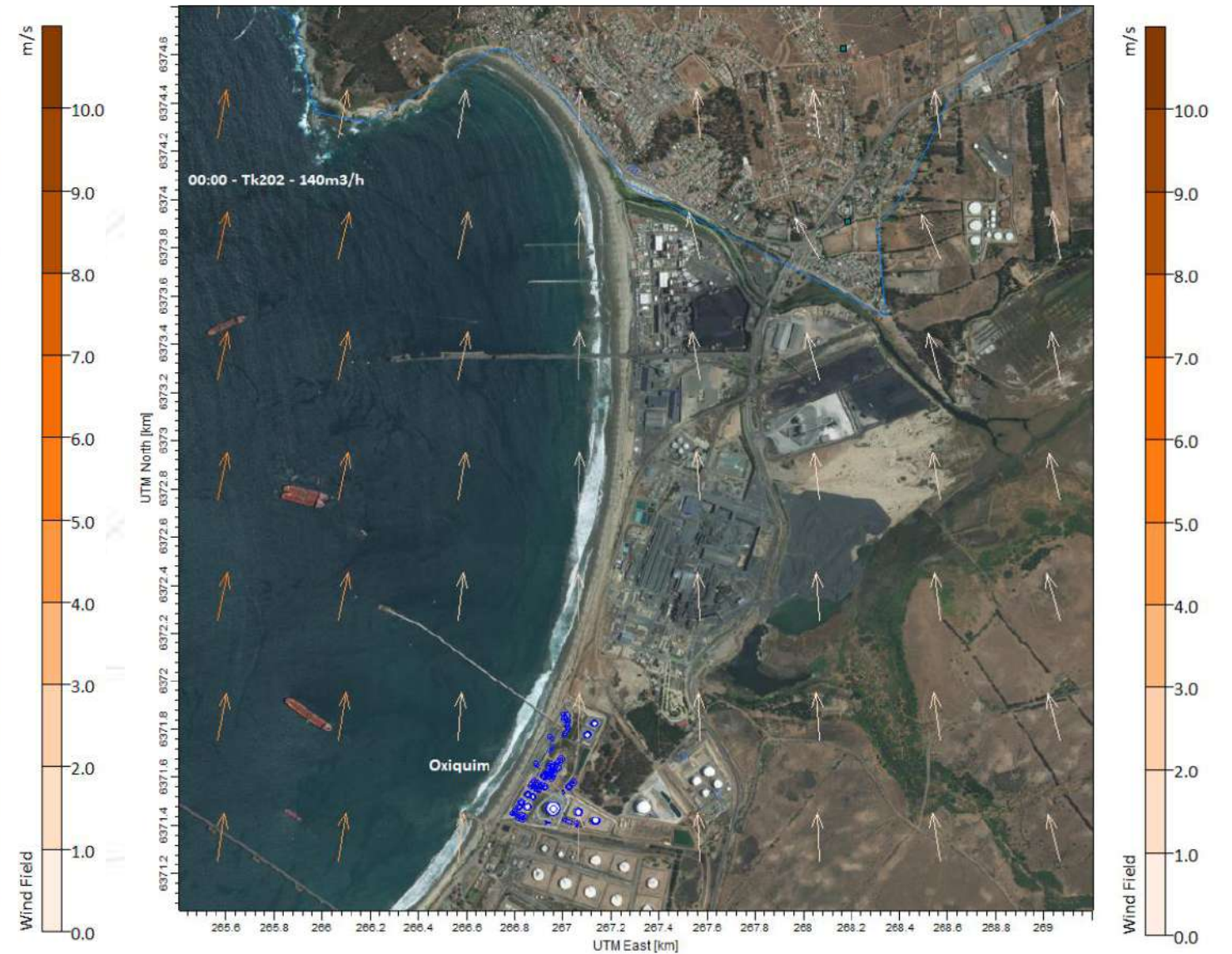


Dispersión

13.08 - 23h - Flujo = 120 m³/h desde tk-202

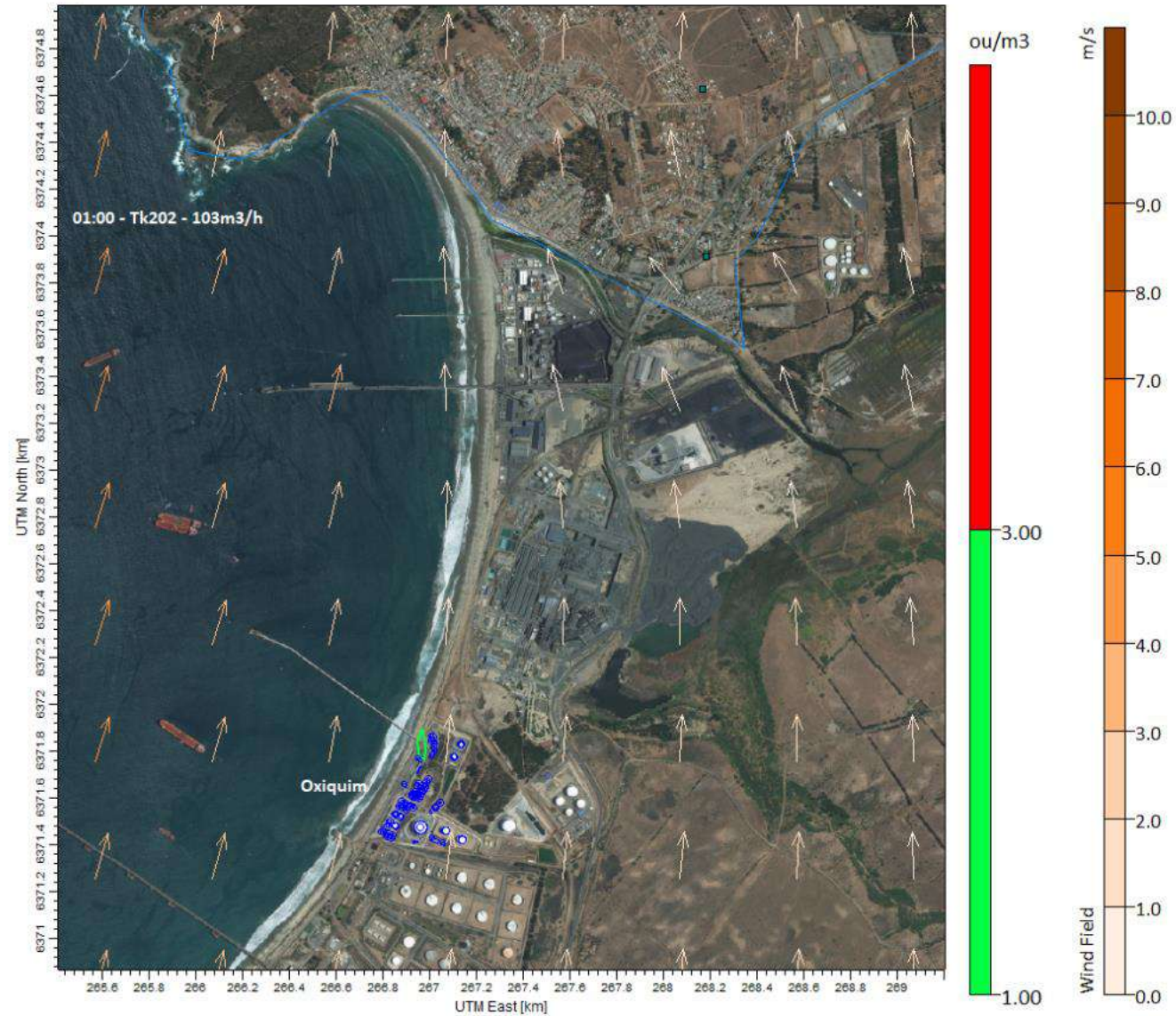


14.08 - 0h - Flujo = 140 m³/h desde tk-202

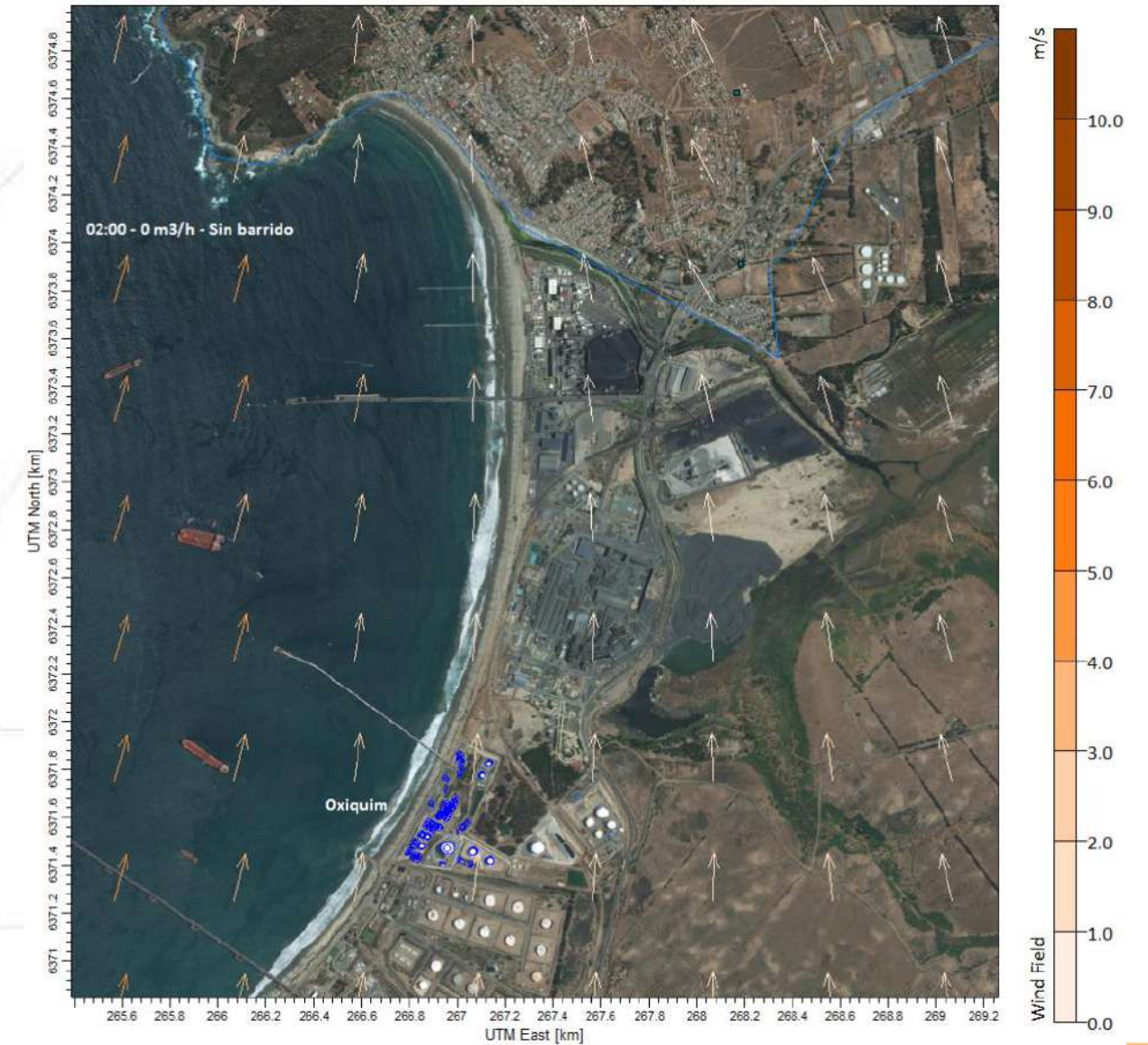


Dispersión

14.08 - 1am - Flujo = 103 m³/h desde tk-202



14.08 - 2am - Flujo = 0 m³/h



Conclusión dispersión por carga de estanques

Entre las 19:00h del día 13.08 y las 2:00 am del día 14.08 se observa que :

- Isodora de 1 UO/m³ (umbral de olor) se encuentra solamente en instalaciones de Oxiquim.
- Isodora de 3 UO/m³ (molestia de olor) se encuentra solamente en la periferia de los estanques Tk-202 y Tk-209.

Conclusión:

- Se descarta cualquier presencia de olor fuera de las instalaciones de Oxiquim durante la descarga de VAM desde nave a estanques.

Máximo entre 19h del 13.08 y 2:00 am del 14.08



Barrido con Nitrógeno

- El barrido con N₂ se realiza posterior a la descarga de VAM desde nave.
- El flujo inicial del barrido es 18 m³/h con cañería llena.
- El flujo de N₂ aumenta a medida que se va vaciando la cañería, logrando un máximo de 1.531 m³/h con cañería vacía.
- Para esta condición de flujo máximo se realiza una sensibilidad paramétrica, para 4 escenarios de tiempo (ver tabla).
- En las láminas siguientes se muestra la pluma para cada una de estas condiciones.

Escenario	Flujo m ³ /h	Tiempo barrido min	Hora inicial hora	Hora final hora
-				
1	1531	0,5	2:00:00 (*)	2:00:30
2	1531	1	2:00:00	2:01:00
3	1531	5	2:00:00	2:05:00
4	1531	10	2:00:00	2:10:00

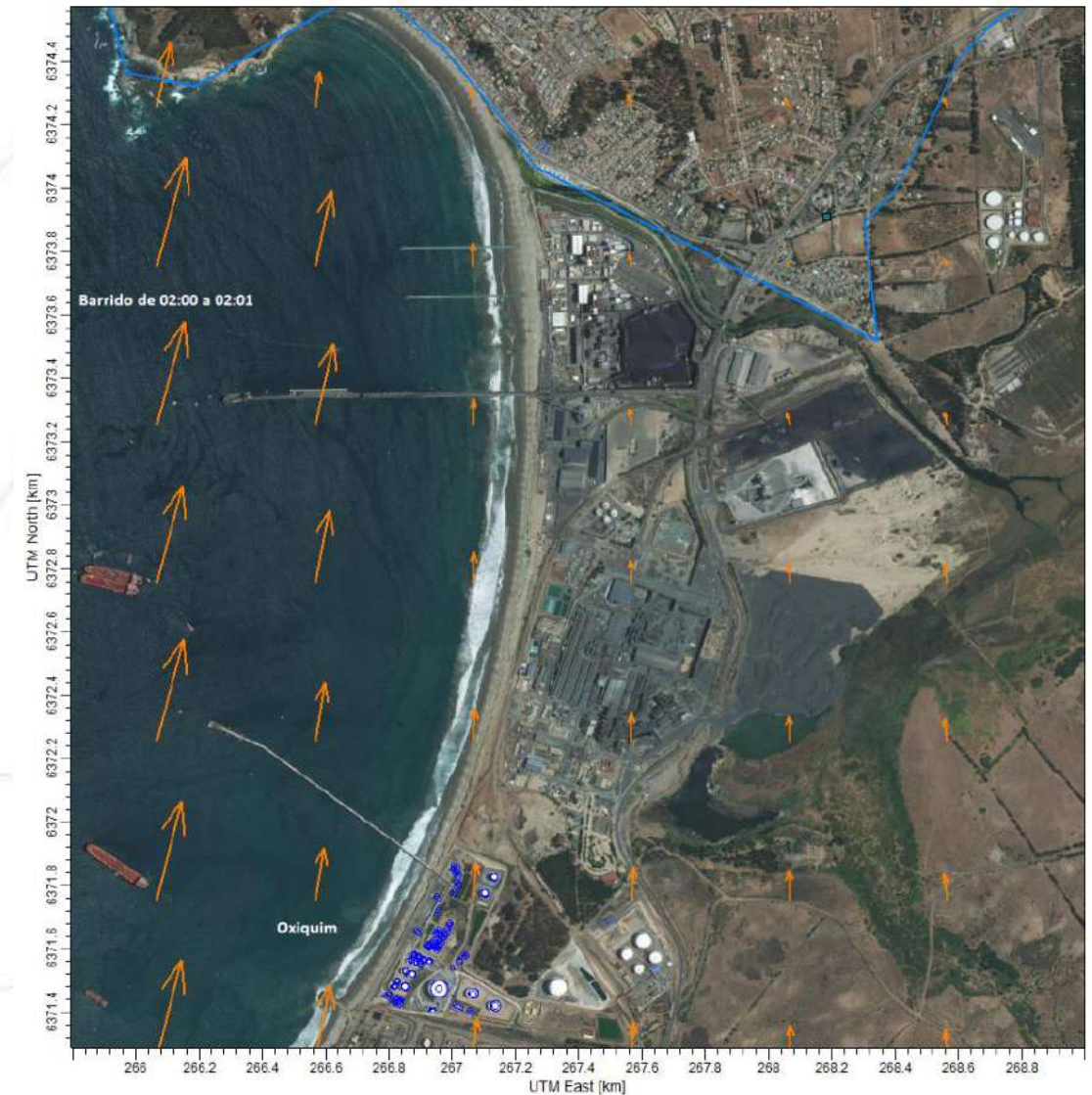
(*): Hora inicial se fija en 2:00 am para facilitar lectura de resultados

Dispersión - Barrido con nitrógeno

Caso 1. 14.08 - tiempo barrido = 0,5 min



Caso 2. 14.08 - tiempo barrido = 1 min



Dispersión - Barrido con nitrógeno

Caso 3. 14.08 - tiempo barrido = 5 min



Caso 4. 14.08 - tiempo barrido = 10 min



Análisis barrido con nitrógeno y conclusión general

Análisis barrido con Nitrógeno:

- La operación de barrido con Nitrógeno es un procedimiento habitual de TMQ, el cual toma solamente entre 5-10 minutos.
- Tal como se muestra en los 4 casos estudiados, bajo las condiciones de mala ventilación observadas durante la noche del 13.08 y madrugada del 14.08, no se observa presencia de olor en las instalaciones de Oxiquim, producto del barrido con Nitrógeno.

Conclusión general:

- Por lo tanto, se descarta participación por parte de Oxiquim en olores reportados en este período en comunidad de Puchuncaví, tanto durante la descarga desde nave a estanques como por el posterior barrido con nitrógeno.

Fin de la presentación

Pablo Romero C. - Asesor Nakadis

Jaime Moya M. - Contraparte Oxiquim

01 de septiembre 2020

**ORDEN DE COMPRA
N°:4500168631**

Fecha:01.09.2020

DATOS PROVEEDOR.

Razón Social: NAKADIS E.I.R.L
RUT/N° Proveedor: 76476793-4
Dirección : AV.LOS PRESIDENTES 1482
PABLO.ROMERO@NAKADIS.CL
Ciudad :

Teléfono: 22738884
Fax :
E-mail :

CLAUSULA DE COMPRA.

Puesto en : Terminal Maritimo Quintero
Dirección : Camino Costero 271
Fecha de Entrega : 30.09.2020
Condición de Pago: Pago a 30 días
Moneda : UF

Item	Descripción Artículo	Cantidad	Um	Prec. Unitario	Desc/Rec %	Valor Neto
10	ESTUDIO DISPERSIÓN DE OLOR VAM TMQ	1	UP	34,00	0,00	34,00

Total Neto:	(UF)	34,00
I.V.A.:	()	0,00
Dcto./Rec.:	()	0,00
Total con IVA:	(UF)	34,00

Observaciones:

Guía de despacho y factura deben hacer referencia al número de OC y HES, según corresponda, esto aplica a empresas contratistas. De no venir asociada la OC y/o HES serán devueltos dichos documentos a su remitente. Enviar factura a la casilla dte@signature.cl

Emisor O/C: C30 - Ursula Delgado**FACTURAR A**

Nombre : OXIQUIM S.A.
Rut : 80326500-3
Dirección: Santiago
Tel/Fax :
E-mail :

Fecha:01.09.2020

DATOS PROVEEDOR.

Razón Social: NAKADIS E.I.R.L
RUT/Nº Proveedor: 76476793-4
Dirección : AV.LOS PRESIDENTES 1482
PABLO.ROMERO@NAKADIS.CL
Ciudad :

Teléfono: 22738884
Fax :
E-mail :

#Condiciones Particulares para Compra de Servicios”

Recepción/Facturación de los servicios: Plazo de 60 días contados desde el término de los servicios para recibir conforme o reclamar de faltas o defectos de los mismos. Aprobados los servicios, se procederá a la emisión de la factura.

Plazo objeción de la Factura: Reclamos de su contenido dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la factura. El reclamo se pondrá en conocimiento del emisor de la factura por carta certificada o por cualquier otro medio fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura o bien junto con la solicitud de emisión de la nota de crédito. El reclamo se entenderá practicado en la fecha de envío de la comunicación.

Pago de Factura de prestación de servicios: sujeto a condición de recepción de la factura y de los certificados y comprobantes de pago de las obligaciones laborales y previsionales de los trabajadores del contratista destinados a la ejecución de los servicios contratados.

#Condiciones Particulares para Compra de Bienes”

Objeción de la Factura: Reclamos de su contenido dentro de los 30 días corridos siguientes a la recepción de la factura, caso este último en que el reclamo se pondrá en conocimiento del emisor de la factura por carta certificada o por cualquier otro medio fehaciente, conjuntamente con la devolución de la factura o bien junto con la solicitud de emisión de la nota de crédito. El reclamo se entenderá practicado en la fecha de envío de la comunicación.

Sin perjuicio de lo anterior, el plazo para reclamar por cantidad o calidad de los bienes será de 30 días contados desde su recepción, o en el plazo mayor que las partes pudieran haber acordado en instrumento aparte.

"La Factura que no indique el Número de Orden de Compra y/o que se presente en direcciones distintas a las antes indicadas, serán devueltas al Proveedor.

Observaciones:	Emisor O/C: C30 - Ursula Delgado
Guía de despacho y factura deben hacer referencia al número de OC y HES, según corresponda, esto aplica a empresas contratistas. De no venir asociada la OC y/o HES serán devueltos dichos documentos a su remitente. Enviar factura a la casilla dte@signature.cl	FACTURAR A Nombre : OXIQUIM S.A. Rut : 80326500-3 Dirección: Santiago Tel/Fax : E-mail :

INFORME TECNICO

INFORME SITUACIÓN VÁLVULA ERV ESTANQUE E-202

Preparado por:



Para:



Agosto, 2020

INFORME TÉCNICO
MFF108-20

INFORME SITUACIÓN VÁLVULA ERV ESTANQUE E-202

Preparado para:



Versión del Documento			1
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Juan Carlos Yañez C.	Sebastián Díaz	Anibal Pacheco O.
Cargo:	Gerente de Desarrollo e Innovación	Gerente Operaciones	Gerente Técnico servicios ETFA
Fecha:	28-08-2020	28-08-2020	28-08-2020
Firma:			

Agosto, 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	ANTECEDENTES.....	2
3.	OBJETIVOS Y ALCANCES	3
4.	ANÁLISIS TÉCNICO	4
4.1	Características del Estanque E-202.....	4
4.2	Válvulas ERV estanque E-202.....	6
4.3	Análisis de Causa.....	8
5.	CONCLUSION.....	11
6.	ANEXOS	13

1. INTRODUCCIÓN

A solicitud de la empresa Oxiquim S.A., Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. realizó el Servicio Determinación de Emisiones de Compuestos Organicos Volátiles (COV) en Estanque E-202.

En este documento se entrega el informe de análisis técnico relacionado con una de las medidas ordenadas por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) según Resolución Exenta N°1436 de fecha 16 de agosto de 2020.

2. ANTECEDENTES

La SMA resolvió, mediante la Resolución Exenta N°1436 de fecha 16 de agosto de 2020, una serie de medidas provisionales pre-procedimentales a Oxiquim S.A. en el marco de la operación del Terminal Marítimo Quintero Oxiquim. Lo anterior, a raíz de una denuncia por percepción de olores a hidrocarburos en sectores de Puchuncaví durante la noche del día 13 de agosto y madrugada del día 14 de agosto del presente año.

Producto de lo anterior, con fecha 14 de agosto de 2020, la SMA realizó una actividad de inspección en la Unidad Fiscalizable Terminal Marítimo Quintero Oxiquim, actividad llevada a cabo por funcionarios de la Oficina Regional de Valparaíso

En la inspección realizada personal de la SMA se detectó que mientras se efectuaba la descarga de Vinil Acrilato Monómero (VAM) hacia el estanque E-202, éste se encontraba sin el pasador que sella la tapa del manhole.

La SMA ordenó las siguientes medidas a la planta:

- “Ejecutar el mantenimiento inmediato del *manhole* superior del estanque E-202 lo que se acreditará a través de los medios verificadores que den cuenta de la ejecución efectiva de la mantención realizada.”
- “Ejecutar pruebas de hermeticidad que evidencien la ausencia de fugas desde uniones, *piping*, válvulas, entre otros mecanismos del *manhole* superior asociado al estanque E-202”
- “Análisis técnico de la causa del problema detectado con el *manhole* superior del estanque E-202”

3. OBJETIVOS Y ALCANCES

Realizar informe de análisis técnico de la causa del problema detectado por la SMA según Resolución Exenta N°1436. El presente informe se realizó considerando una inspección en terreno, entrevistas con personal técnico y revisión de antecedentes técnicos de la válvula ERV y válvula PV del estanque E-202.

4. ANALISIS TÉCNICO

El análisis técnico, solicitado en la Resolución Exenta N°1436 SMA (ver Anexo I), se realiza a partir de los antecedentes aportados por Oxiquim. Una vez que se tiene la claridad de las características del estanque E-202 y funciones de sus válvulas, se hace una contratastación con lo declarado por la SMA en relación al manhole, donde está instalada la válvula ERV, y el pasador faltante. Finalmente se emite una conclusión sobre el asunto.

4.1 Características del Estanque E-202

El Terminal Marítimo Quintero de Oxiquim presta servicios de almacenamiento y transferencia de graneles líquidos, provenientes tanto de naves especializadas como de camiones. La capacidad de almacenamiento es de 126.000 m³ en 37 estanques. (Fuente: <https://www.oxiquim.com/areas-de-negocios/terminales/>).

El estanque E-202 fue construido en diciembre de 1980 según estándar API-650. El manto y techo son de acero estructural A 37-24 ES. El techo es soportado por un pilar central de 6". Sus dimensiones son: diámetro interno 8.5 m y altura 12.15 m, con una capacidad máxima de 686.638 m³. Cuenta con autorización SEC, número inscripción 062/15.12.03. El estanque cuenta con 9 boquillas de diámetros entre 1 a 4", para los siguientes servicios: entrada/salida (N1), drenaje, Válvula PV con arrestallama (N6), igualación presión (N8). Otras tres boquillas corresponden a manholes: una en el manto de 24" (M1), las otras dos, de 20", están en el techo y una tiene instalada la válvula ERV. (Fuente: Estanque Data Sheet, ver Anexo II).

El estanque E-202 se utiliza para almacenamiento de acetato de vinilo, también conocido como VAM. Número CAS 108-05-4. Rango de concentración 99.8%. Según clasificación NCh382 corresponde a la Clase 3, líquido inflamable. (Fuente Hoja de datos de seguridad, ver Anexo III). El VAM es un compuesto orgánico líquido transparente e incoloro. Tiene un aroma de frutas dulce y agradable, pero

su olor puede ser fuerte e irritante para ciertas personas. Es posible oler fácilmente el acetato de vinilo cuando la sustancia se encuentra a concentraciones en el aire de alrededor de 0,5 ppm. Esta sustancia química se evapora rápidamente en el aire, es insoluble en agua. El acetato de vinilo es inflamable y puede incendiarse debido a la acción del calor, las chispas o las llamas. El acetato de vinilo se utiliza para producir otras sustancias químicas industriales; estas otras sustancias químicas se utilizan principalmente para producir adhesivos, también para pinturas, textiles y papel. (Fuente: ATSDR Agency for Toxic Substances and Disease Registry).

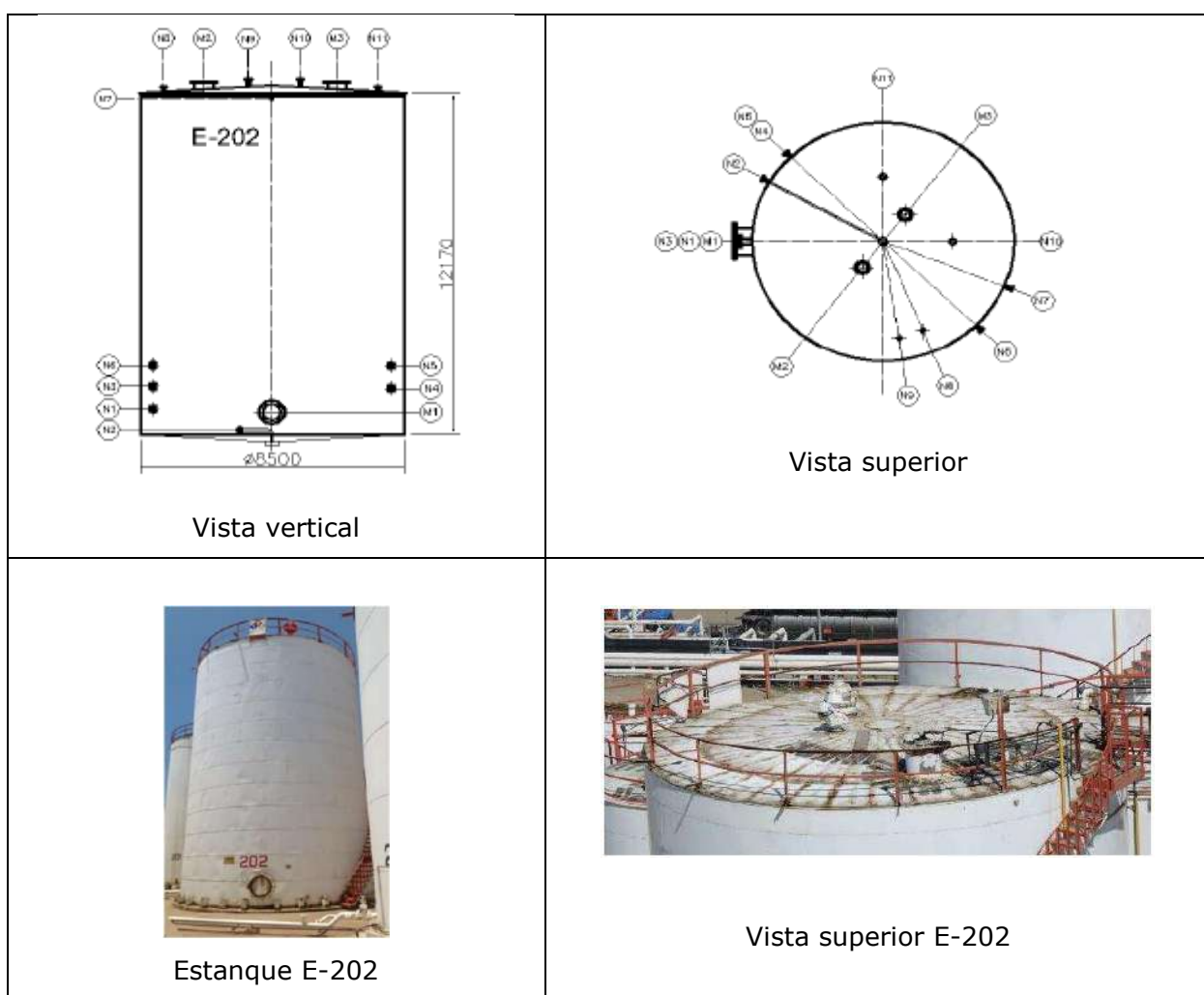


Figura 4-1: Estanque E-202 Oxiquim¹

¹ Estanque Data Sheet TMQ-RBI-DS-E202, NBL Ingeniería

4.2 Válvulas ERV estanque E-202

El estanque E2-202 tiene en el techo dos tipos de válvulas de alivio de presión y vacío. Una válvula PV instalada en la boquilla de 4", y una válvula de emergencia ERV instalada en la boquilla de 20". La válvula PV se acciona en condiciones normales de operación; la válvula ERV funciona en condiciones anormales de operación o condiciones de emergencia, se acciona cuando el servicio de la válvula de 4" es insuficiente. (Ver Anexo IV).

En la Figura 4.4 se compara la válvula ERV del estanque E-202 con la información de la Data Sheet del fabricante sobre válvulas de alivio para cubiertas de estanques.

La bisagra que posee la tapa de la válvula ERV entrega un punto de pivote fijo, lo que asegura un reajuste adecuado y mayor seguridad. La válvula lleva un inserto de asiento no metálico para minimizar emisiones (Ver Anexo IV).



Valvula ERV Varec montada en el manhole
M3, 20" del E-202

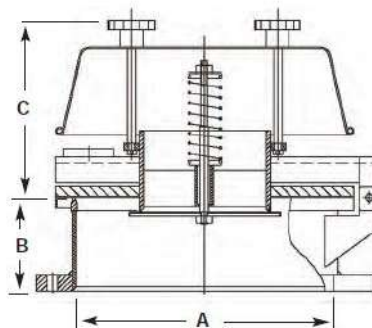
Datos técnicos

Material: Acero al carbono
Tamaño: 20"
Conexiones: Brida perforada
Ajuste de presión: 239 kg/m²
Ajuste de vacío: 89 kg/m²



221PV

Pressure and Vacuum



Varec 221 series emergency pressure relief

Datos técnicos:

Material: Acero al carbono, Aluminio, Acero
inoxidable
Tamaños: 18", 20", 24"
Conexiones: Brida perforada para API 650
o ANSI150#
Ajustes de presión: 22 a 264 kg/m²
Ajustes de vacío: 22 a 44 kg/m²

Figura 4-2: Válvula ERV. Datos técnicos

4.3 Análisis de Causa

La Resolución Exenta N°1436 de la SMA que “Ordena Medidas Provisionales Preprocedimentales que Indica a Oxiquim S.A. en el Marco de la Operación del Terminal Marítimo Quintero Oxiquim”, en el Considerando III Denuncia, Actividad de Fiscalización y Medidas, letra iv, dice textual: “En estanque E-202, se encontraba sin el pasador que sella la tapa del manhole. Como referencia, se verificó en manhole estanque TK-203, el cual si contaba con su pasador correspondiente”. En la Figura 4.3 las fotografías tomadas durante la inspección de la SMA el 14-08-20.

El texto citado de la Resolución Exenta N°1436 se refiere al manhole M3 que, como ya se indicó en la sección anterior, tiene instalada una válvula ERV de emergencia según la Data Sheet del estanque y lo evidenciado en terreno. Es decir, la pieza indicada por el fiscalizador no es una tapa, sino un mecanismo de alivio de presión y vacío de emergencia, indispensable para la seguridad del estanque ante eventos anormales o situaciones de emergencia, tal como se describe en el punto 4.2 del presente documento.

En relación al pasador faltante, se debe aclarar que no es para sellar, sino que es parte del mecanismo de la bisagra que facilita el accionamiento de la válvula ERV en caso de una sobre presión dentro del estanque. A mayor aclaración, la válvula opera cuando la presión dentro del estanque supera el peso de la válvula ERV y pivotea en la mencionada bisagra.



Fotografía 2 Se evidencia tapa si pasador



 XIQUIM S.A.		STANDARD API-650	
MODELO API-650	1	ANO DE CONSTRUÇÃO	DEC. 1984
EDICION API-650	1	ADENDUM / MES / ANO	01 / 02 / 1985
PARADA NA MATRIA	150.000 m ³	ALTURA DE DESENHO	52.707 m
RENTIM TOPOGRAFIA	1.582 m	ALTURA NA MATRIA	15.94 m
DATA EMISSÃO DO DESENHO	1	TEMPER. DESENHO INTER.	14 °C
PRIMEIRA DE CORREÇÃO	0.0 mm	TEMPER. MAX. OPERAÇÃO	92 °C
CONST. E HABILITADO POR	0.0000	ESTANQUEAMENTO	1.582
AUTOMATIZAÇÃO S.E.C. - CORDON D.L. Nº 1004			
RECORREGIM S.E.C.	0.0000 m	S.E.C. - CATÓX - CTGA	1.582
CONTINUAÇÃO S.E.C.	0.0000 m		
ANO / OS DEL MANTO	458.600	MATERIAL	
1	0.000	ASTM A-36	
2	0.000	ASTM A-36	

Fotografía 4 Placa estanque E-202

Por otra parte, de acuerdo a lo indicado en la “Relación de Hechos – Atención de Naves” (Resolución Exenta °1436 página 4), se detectó que el manhole ubicado en el techo del estanque presentaba problemas de cierre. Este manhole corresponde a la válvula ERV, y el problema se refiere a que la válvula de emergencia estaba abierta unos 15 cm. Probablemente, durante la subida de presión de descarga del producto de la nave de 2 bar a 5 bar, se accionó la válvula ERV por una subida brusca de la presión del estanque (¿aire atrapado en la línea de descarga del barco?). Esta situación se descubrió en las rondas de

Informe Situación ERV Estanque E-202

inspección que realizan los operadores de terreno y que están establecidas en el procedimiento de operación de naves.

El operador hizo su ronda de chequeo del estanque E-202 a las 23:30 h sin detectar ningún problema, luego a las 23:38 h realiza otra inspección donde detecta el problema, procede a quitar el pasador, que estaba un poco torcido y oxidado, y corrige la situación. El lapso de tiempo que la válvula ERV estuvo entre abierta fue de unos 8 minutos.

Al día siguiente, durante la fiscalización de la SMA, el pasador todavía no se había reemplazado porque no corresponde al stock crítico de repuestos, se tuvo que enviar a fabricar la pieza a un tornero. Los pasadores se fabrican de acero inoxidable 316L, considerando la alta corrosión existente en el litoral costero.

En la Figura 4.4 se observan fotografías georreferenciadas de la válvula pintada y el pasador repuesto.



Figura 4-4: Pasador reparado en válvula de alivio de emergencia estanque E-202

5. CONCLUSION

En relación al análisis técnico de la causa, solicitado por Resolución Exenta N°1436 SMA, se concluye lo siguiente:

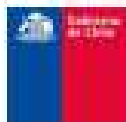
- El equipo del manhole M3 del estanque E-202, mencionado en la Resolución Exenta N°1436 SMA, no es una escotilla, corresponde a una válvula ERV de emergencia, marca VAREC de 20". Es decir, es un mecanismo de alivio de presión y vacío de emergencia, que entra en acción ante una operación anormal o situación de emergencia en que sea insuficiente el servicio de la válvula PV de 4". En consecuencia, al ser la válvula ERV un dispositivo de seguridad, no puede estar sellada.
- Se estima que la noche del 13 de agosto de 2020, durante la operación de descarga de la nave y subida de presión de descarga de 2 bar a 5 bar, la válvula ERV se accionó ante la subida repentina de presión del estanque, probablemente producto de aire atrapado en la línea de descarga de la nave. Durante este evento se pudo torcer el pasador, que presentaba fatiga de material por corrosión, con la consecuencia de trabar la tapa de la válvula y dejarla semi abierta, fuera de su calce normal.
- Según la Relación de Hechos- Atención de Naves, la tapa estuvo entre abierta unos 8 minutos, situación que fue descubierta en las inspecciones rutinarias que hacen los operadores de terreno durante la operación de naves para carguío de estanques.
- El pasador no es un mecanismo de sello de una tapa, sino que es parte de la bisagra que facilita el accionamiento de la válvula ERV en caso de sobre presión del estanque.
- Al día siguiente, el 14 de agosto de 2020, durante la fiscalización de la SMA, el pasador de la válvula ERV todavía no era reemplazado porque al no ser un repuesto crítico no había stock y se tuvo que solicitar su fabricación local. Los pasadores de válvula se fabrican de acero inoxidable 316L, para mayor protección de la corrosión salina de la zona costera.

- Finalmente, en base a los antecedentes revisados, el presente análisis técnico concluye que el problema detectado con el manhole superior del estanque E-202, corresponde a un hecho fortuito e imprevisto, ocurrido en la válvula ERV durante la actividad normal de carguío de Acetato de Vinilo desde nave al estanque, situación de fuerza mayor que impidió el correcto cierre de dicha válvula durante unos 8 minutos hasta que fue detectada y corregida en una de las rondas de inspección que se realizan en estos casos según protocolo de operación de naves. Durante la fiscalización de la SMA, la empresa ya había iniciado acciones para reemplazar el pasador defectuoso, su ausencia temporal no implicaba mayores riesgos ya que al estar el estanque E-202 en modo inactivo, es decir “respirando” por la válvula PV, la válvula ERV queda normalmente cerrada por su propio peso.

6. ANEXOS

ANEXO I

RESOLUCIÓN EXENTA N°1436/ SMA 16 agosto 2020



**ORDENA MEDIDAS PROVISIONALES PRE
PROCEDIMENTALES QUE INDICA A OXIQUIM S.A., EN EL
MARCO DE LA OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO
QUINTERO OXIQUIM**

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1436

SANTIAGO, 18 de agosto de 2020

VISTOS:

Lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LOSMA"); en la Ley N°19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en el Decreto con Fuerza de Ley N°3, de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 105, de 27 de diciembre de 2018, que Establece el Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; en el Plan Operacional vigente de Oxiquim S.A., aprobado a través de la Resolución N° 33 de fecha 24 de octubre de 2019 de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso; en la Resolución Exenta N° 1076, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la organización interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus modificaciones; en el Decreto N°31, de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente; en la Resolución Exenta RA 119123/129/2019, de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que nombra Fiscal; en la Resolución Exenta N°287, de 2020, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece orden de subrogancia para el cargo de Fiscal; en el Memorándum N°051, de 14 de agosto de 2020, de la Oficina Regional de Valparaíso de la Superintendencia del Medio Ambiente; y, en la Resolución Exenta N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

I. ANTECEDENTES GENERALES

1. La Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "Superintendencia" o "SMA") fue creada para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los Planes de Manejo, cuando corresponde, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establece la ley, así como imponer sanciones en caso que se constataren infracciones de su competencia.

2. Además, dentro de las competencias de la SMA, se encuentra la posibilidad de dictar medidas provisionales ("MP"), en carácter pre procedimental, con el objetivo de evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, las cuales se encuentran reguladas en el artículo 48 de la LOSMA y el artículo 32 de la Ley N°19.880.

Página 1 de 11



3. En aplicación de esta normativa, y en atención a lo que se expone en la continuación, la Superintendencia estima necesario ordenar estas MP, por existir una hipótesis de riesgo que se requiere manejar a través de ellas.

II. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO OBJETO DE LAS MEDIDAS PROVISIONALES

4. Que, el "Terminal Marítimo Quintero Oxlquim" se ubica en la Región de Valparaíso, Provincia de Valparaíso, comuna de Puchuncaví, en el Camino Costero N° 271 en sector denominado Playa El Bator, cuyo titular es Oxlquim S.A., RUT: 80.526.500-5.

5. La instalación corresponde a un Terminal Marítimo donde se descargan, almacenan y transfieren un gran número de sustancias químicas del tipo combustibles, ácidos, alcalinos, GUP e hidrocarburos principalmente. El Terminal cuenta con algunas de las instalaciones reguladas por las RCA N° 51/1996, N° 142/1998, N° 71/2007, N° 334/2007, N° 586/2009, N° 16/2017 y por el DS N° 105/2018 PPDA para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. De esta forma, mantiene un Plan Operacional vigente, dictado a través de la Resolución N° 33 de fecha 24 de octubre de 2019, de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.

6. En la figura 1 se presenta la ubicación general del Terminal Marítimo Quintero Oxlquim:

Figura 1. Mapa de ubicación local





Figura 2. Layout de la instalación del Terminal Marítimo Quintero Osquim



II. DENUNCIA, ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN Y MEDIDAS

7. Durante la madrugada del día 14 de agosto 2020, se recibió una denuncia por parte de la concejala de la Ilustre Municipalidad de Puchuncaví, doña Erikas Galarza, quien describió la percepción de olores a hidrocarburos en sectores de Puchuncaví durante la noche del día 13 de agosto y madrugada del día 14 de agosto del presente año.

8. Producto de lo anterior, con fecha 14 de agosto de 2020, la SMA realizó una actividad de inspección en la Unidad Fiscalizable Terminal Marítimo Quintero Osquim, actividad llevada a cabo por funcionarios de la Oficina Regional de Valparaíso.

9. En cuanto a los hechos constatados en dicha visita de inspección, se presentan los siguientes:

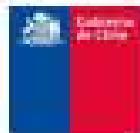
Condiciones de Ventilación.

[1] Al momento de la inspección, de acuerdo al pronóstico meteorológico emitido por el MMA el día 14 de agosto de 2020, existió mala condición de ventilación en la zona, desde las 12:00 horas del 13 de agosto hasta las 09:59 horas del 14 de agosto de 2020, (<https://atrascop.mma.gob.cl/pronostico-de-ventilacion/>).

Plan Operacional vigente

Mientras se presentaron malas condiciones de ventilación declaradas para el día 14 de agosto, se realizaron las siguientes actividades:

Página 3 de 11



vapor es de 8,76 kPa).

(i) Carga de 1 camión con Metanol (cuya presión de

(ii) Se realizó la descarga de un buque MN GINGA OCELOT, el cual descargó Vinil Acrilato Monómero (V.A.M.), a partir de las 15:05 horas del 13 de agosto de 2020, hasta las 01:30 horas del 14 de agosto de 2020.

(iii) De acuerdo a lo indicado en "Relación de hechos – Atención de naves", mientras se efectuaba la descarga de V.A.M., desde B/T GINGA OCELOT hacia estanque TK-202, se realizaron las siguientes actividades:





- 23:14 horas, del 13 de agosto de 2020, se inicia descarga de VAM a estanque TK-202, con una presión de 2 bar;
- 23:30 horas, del 13 de agosto de 2020, se realiza chequeo a estanque TK-202, sin detectar problemas.
- 23:52 horas del 13 de agosto de 2020, se solicita subir presión de descarga de V.A.M. a 5,0 bar;
- 23:58 horas del 13 de agosto de 2020, se detecta que monhole ubicado en el techo del estanque TK-202, presentaba problemas en el cierre;
- 00:00 horas del 14 de agosto de 2020, se solicita subir la presión de descarga de V.A.M. a 5,5 bar;
- 01:30 horas del 14 de agosto de 2020, finaliza descarga de V.A.M. a estanque TK-202.

(iv) En estanque TK-202, se encontraba sin el pasador que sella la tapa del monhole. Como referencia, se verificó en monhole estanque TK-203, el cual sí contaba con su pasador correspondiente.

(v) De acuerdo a los registros del Titular, la última mantención realizada al monhole del estanque TK-202 fue el 12 de septiembre de 2018 y la siguiente está programada para el 11 de septiembre de 2020.

10. A continuación, se muestran fotografías de la inspección de la SMA, a las instalaciones mencionadas:



Registros			
			
Fotografía 1.	Fecha: 14/08/2020	Fotografía 2.	Fecha: 14/08/2020
Descripción del medio de prueba: Muestreo superior del Estanque TX-2020, se evidencia tapa sin pasador		Descripción del medio de prueba: Muestreo superior del Estanque TX-2020, se evidencia tapa sin pasador	
			
Fotografía 3.	Fecha: 23/09/2020	Fotografía 4.	Fecha: 23/09/2020
Descripción del medio de prueba: Verificación por parte del personal fiscalizador de la condición en que se encontraba el Almacenaje del estanque TX-202		Descripción del medio de prueba: Roca identificatoria del estanque TX-202	

IV.

INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA AMBIENTAL APLICABLE AL TERMINAL MARÍTIMO QUINTERO OXIGUIM

11. Previamente a abordar los riesgos asociados a los eventos denunciados, cabe señalar que la normativa aplicable al Terminal Marítimo Quintero Oxiguim incluye lo siguiente:

(i) Las BCAs aplicables al proyecto y que han sido mencionadas en el considerando 59 de la presente resolución.



(i) Adicionalmente, se aplica el cumplimiento del D.S. Nº 105, de 27 de diciembre de 2018, que establece el Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví. Dicha norma, indica en su artículo 48, que: "Los establecimientos regulados en el Capítulo III, con excepción de aquellos señalados en el numeral 1 y 5, y en el Capítulo V, deberán presentar planes operacionales a la SEREMI del Medio Ambiente, en el plazo de 30 días hábiles contado desde la publicación de la resolución a que se refiere el literal b) del artículo 46 (...) Los Planes Operacionales deberán contener, al menos, lo siguiente (...) a) Medidas operacionales destinadas a disminuir las emisiones a la atmósfera de contaminantes regulados en este decreto, incluyendo medidas de verificación apropiadas (...) El contenido de las medidas descritas será especificado en los planes operacionales, conforme a las características de los procesos industriales propios de cada establecimiento".

(ii) De esta forma, como se ha señalado, el Terminal Marítimo Quintero Calquím, cuenta con un Plan Operacional vigente, aprobado a través de la Resolución N° 33, de fecha 24 de octubre de 2019, de la Seremi del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso. En el caso particular, el resuelve tercero de dicha resolución, indica que frente a malas condiciones de ventilación, el titular deberá:

Resuelve tercero Plan Operacional Terminal Marítimo Quintero Calquím	"Suspender aperturas de escotillas de tanques que almacenen productos potencialmente emisores de COV o que contengan residuos de éstos".
--	--

12. De los hechos constatados, es posible presumir fundadamente el incumplimiento grave de las obligaciones asociadas al plan operacional vigente por parte del titular.

13. Dichos incumplimientos y sus consecuencias hacen necesaria la dictación de MP pre procedimentales.

V. CONFIGURACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA ORDENAR MEDIDAS PROVISIONALES

14. De los artículos 48 de la LOSMA y 32 de la Ley N°19.880, se desprende que los requisitos que se deben configurar para que el Superintendente ordene medidas provisionales pre procedimentales, son: (i) la existencia de un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas (*periculum in mora*); (ii) la presentación de una solicitud fundada que dé cuenta de la infracción cometida (*fumus bonis iuris*); y (iii) que las medidas ordenadas sean proporcionales al tipo de infracción cometida y a las circunstancias señaladas en el artículo 40, velando porque no causen perjuicios de difícil reparación o violen derechos amparados por las leyes.

15. En cuanto a la existencia del daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, la jurisprudencia ha señalado que "riesgo y daño inminente, para efectos de la adopción de medidas provisionales, son expresiones en efecto intercambiables, pues se trata de un escenario todavía no concretado o no del todo". Asimismo, que "la expresión "daño inminente" utilizada para el precepto, a la luz de la naturaleza cautelar de las medidas

² Segundo Tribunal Ambiental, Sentencia Rol 9-46-2014, de 4 de diciembre de 2015, considerando 56°



provisionales, se identifica más bien con un riesgo ambiental, constituyendo una de las expresiones del principio precautorio³.

16. En dicho contexto, se debe tener presente lo resuelto por la Excmo. Corte Suprema, en fallo de fecha 24 de abril de 2017 (Rol N°81-2015-2016), donde concluyó que el daño inminente y grave en una medida es distinto al daño ambiental definido en la letra a) del artículo 2 de la Ley N° 19.300 ("todo pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes") y cuya reparación se somete a un procedimiento diferente. Así, expresamente se ha reconocido que: "[...] la expresión 'daño inminente' utilizada por el precepto, a la luz de la naturaleza cautelar de las medidas provisionales, se identifica más bien con un riesgo ambiental, constituyendo una de las expresiones del principio precautorio. La predicción anterior resulta de la mayor importancia, en tanto los parámetros para la evaluación de este riesgo ambiental no resultan tan rígidos como aquellos que determinan el daño ambiental." (Considerando N° 14).

17. En esta línea, mediante sentencia Rol 8-95-2016 (acumula Rol 8-103-2016), de 16 de noviembre de 2016, el Ilust. Segundo Tribunal Ambiental se manifestó en el mismo sentido, señalando que: "[...] se debe tener presente que la distinción de medidas provisionales conforme al artículo 48 de la LOSMA, no exige la concurrencia de un daño, sino la generación de un "riesgo" al medio ambiente o para la salud de la población. En efecto la norma en comento, señala que el objeto de las medidas provisionales es [...] evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas", lo que implica encontrarse frente a un riesgo y tomar medidas para evitar la concreción del daño" (Considerando Descriptivo).

18. Atendido lo señalado en detalle en los considerandos anteriores de la presente resolución, a partir de los hechos constatados durante la inspección ambiental realizada con fecha 14 de agosto de 2020, se concluye que:

(i) Existe un deficiente manejo de los dispositivos del estanque TK-202, para el control de las emisiones fugitivas desde este estanque, ubicados en el techo del mismo, lo que deriva en riesgos para la operación del Terminal Marítimo y que pueden derivar en efectos negativos para el medio ambiente y la salud de las personas, considerando que de acuerdo a lo señalado por el propio Titular en su Plan Operacional vigente, las 2 sustancias que más COV emiten desde este Terminal son el Metanol (29%) y el Vinil Acetato Monómero (21%) del total de COV. Según la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades (ATSDR), señala que exposiciones al Acetato de Vinilo (VAM) produce irritación de ojos, nariz y garganta en exposiciones cortas de tiempo tanto a trabajadores como a población cercana. Respecto a la seguridad del Terminal Marítimo, emisiones fugitivas de este tipo de compuestos que tiene un punto de inflamación bajo de -4 °C (Tag Class Cup ASTM D56) podrían generar una atmósfera del tipo AT-EX en el entorno del estanque y potencialmente explosiva.

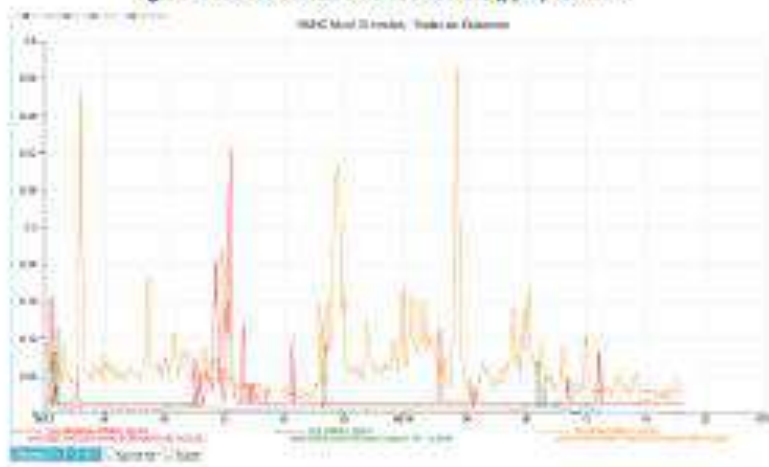
(ii) Las emisiones fugitivas que se liberaron a la atmósfera desde el estanque TK202, durante las operaciones de descarga del Vinil Acetato Monómero (VAM) se dirigieron en dirección Nor-Este a la localidad de Ventanas, ubicada a una distancia de 2.300 metros.

³ Corte Suprema. Sentencia Rol 81-2015-2016, de 24 de abril de 2017, considerando 14º



(II) En esta localidad existe una estación de monitoreo de la calidad de aire, que registró un incremento en la concentración de hidrocarburos no metánicos como promedio de 10 minutos, tal como se puede visualizar en la figura N°3, constatándose que durante la madrugada del día 14 de agosto 2020, se alcanzó un valor máximo de 0,55 ppm para este contaminante.

Figura 3. Concentración móvil 10 minutos (ppm) de HCNM



19. En cuanto a la presentación de una solicitud fundada que dé cuenta de la infracción cometida, para la adopción de medidas provisionales no se requiere la plena probanza y acreditación de los hechos ilícitos, lo que es propio de la resolución de fondo propiamente sancionadora, sino la fundada probabilidad de los mismos, basada en datos concretos y expresados, sin que ello presuponga infracción del principio de presunción de inocencia. Así, en el presente caso existen antecedentes que, con elementos de juicio, permiten no sólo dar cuenta de la urgencia en la dictación de las medidas, sino la relación que existe entre el peligro y los hechos comprobados, más aún tomando en consideración lo constatado durante la inspección ambiental de fecha 14 de agosto de 2020, en que la calidad de ministro de fe que invite al personal que realizó las actividades de fiscalización, dotan al Acta de Inspección Ambiental de un grado de certeza tal, que constituye una presunción legal respecto de la constatación de las infracciones que ellas declaran y los potenciales efectos que éstas pueden estar produciendo en el medio ambiente y/o en la salud de las personas.

20. En relación a que las medidas ordenadas sean proporcionales, velando porque no causen perjuicios de difícil reparación o violen derechos amparados por las leyes, la doctrina ha señalado que, existiendo la posibilidad de la dictación de medidas provisionales que inciden sobre derechos fundamentales del sujeto fiscalizado, es necesario que la autoridad administrativa dicte la medida menos intrusiva para estos derechos posiblemente afectados³.

³ BORTALLI, Andrea y HERNÁNDEZ Trías, *Contencioso Administrativo Ambiental*, Librotecnia, 2007, p.360.



21. En este sentido, se debe indicar que, aunque esta Superintendencia puede imponer cualquiera de las medidas que se encuentran contempladas en el catálogo del artículo 48 de la LOSMA, en el presente caso ha ordenado aquellas medidas de corrección, seguridad o control que impliquen la continuidad del riesgo. Para estos efectos se ha tenido en consideración lo constatado en la inspección ambiental que da cuenta de la situación de daño inminente al medio ambiente y a la salud de las personas.

22. De esta manera, las medidas tienen por objeto brindar seguridad y control al problema que presenta el proyecto, por lo cual son proporcionales al tipo de infracción cometida y a las circunstancias señaladas en el artículo 40. En efecto, el hecho principal del cual deriven hechos específicos, corresponde a la deficiente operación de los dispositivos del estanque TX-202, para el control de las emisiones fugitivas desde este estanque, ubicados en el techo del mismo, lo que deriva en riesgos para la operación del Terminal Marítimo y que pueden derivar en efectos negativos para el medio ambiente y la salud de las personas. Lo anterior, considerando lo dispuesto en el plan operacional vigente que señala expresamente en su resolución tercero que, frente a malas condiciones de ventilación, el titular debe "suspender apertura de escotillas de estanques que almacenen productos potencialmente emisores de COV o que contengan residuos de éstos".

23. Por lo tanto, en base a lo anterior, se infiere que en el corto plazo los impactos del incumplimiento al plan operacional serán muy relevantes en para la salud de las personas que se encuentran en los sectores adyacentes a la instalación. En este contexto, el diseño de las acciones específicas a implementarse por la dictación de las MP, incluye medidas destinadas a evitar la intensificación en la producción de este riesgo y garantizar que los procedimientos operacionales de las instalaciones señaladas, se adecúen a lo aprobado en su plan operacional vigente.

24. En consideración a lo expuesto, la Jefe de la Oficina Regional de Valparaíso de la SMA, dictó el Memorándum N°051 ya citado en esta Resolución, solicitando al Superintendente del Medio Ambiente, la dictación de medidas provisionales pre procedimentales de conformidad a lo dispuesto en el artículo 48 letra a) de la LOSMA. Al respecto, este Superintendente comparte las conclusiones del aludido Memorándum y ratifica que el incidente producido en el Terminal Marítimo Quintero Osquim, recientemente denunciado, relativo a los hechos denunciados y constatados por funcionarios de esta Superintendencia, está generando un daño inminente al medio ambiente y a la salud de las personas.

25. En atención a las consideraciones anteriores, se procederá a resolver lo siguiente:

RESUELVO:

PRIMERO: ORDENAR las siguientes medidas provisionales pre procedimentales, contempladas en la letra a) del artículo 48 de la LOSMA, a Osquim S.A., RUT: 80.325.500-3, respecto de la unidad fiscalizable "Terminal Marítimo Quintero Osquim" emplazada en la Región de Valparaíso, comuna de Puchuncaví, por un plazo de 15 días hábiles, contados desde la notificación de la presente resolución, según se indica a continuación:

1) Ejecutar el mantenimiento inmediato del manhole superior del estanque TX-202, lo que se acreditará a través de los medios verificadoros que den cuenta



de la ejecución efectiva de la mantención realizada. Plazo de ejecución: 3 días, contados desde la fecha de la notificación de la presente resolución.

Medio de verificación: presentación de una orden de trabajo para dicha mantención y fotografías fechadas y georeferenciadas que den cuenta de la fecha y ubicación en que se ejecuta.

2) Ejecutar pruebas de hermeticidad que evidencien la ausencia de fugas desde uniones, piping, válvulas, entre otros mecanismos del manhole superior asociado al estanque TK-202. Plazo de ejecución: 6 días, contados desde la notificación de la presente resolución.

Medio de verificación: Orden de Trabajo para la realización de las pruebas; fotografías fechadas y georeferenciadas que den cuenta de la fecha y ubicación en que se ejecutan; y, certificado de conformidad de la pruebas, otorgado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental ("ETFA").

3) Análisis técnico de causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202. Plazo de ejecución: dentro de los primeros 5 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución.

Medio de verificación: presentación del plan dentro del plazo indicado.

4) Análisis técnico de la causa del problema detectado con el manhole superior del estanque TK-202. Plazo de ejecución: 6 días, contados desde la fecha de la notificación de la presente resolución.

Medio de verificación: presentación de un informe técnico emitido por una ETFA.

5) Medidas de control de fugas que el titular deberá implementar para evitar situaciones como la sucedida en el manhole superior del estanque TK-202. Plazo de ejecución: 6 días, contados desde la notificación de la presente resolución.

Medio de verificación: Informe técnico de propuestas de implementación de medidas, asociado a un cronograma de ejecución en un período acotado.

SEGUNDO: REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN.

En un plazo de 10 días hábiles, contados desde el vencimiento del plazo de las medidas ordenadas en el resolve anterior, la empresa deberá presentar un reporte de cumplimiento de las mismas. Dicho reporte, atendiendo la contingencia suscitada con el brote de COVID-19, debe ser remitido desde una cuenta válida al correo electrónico oficinadepeticiones@mauob.cl, con copia a oficina.valores@mauob.cl, entre las 09:00 y 13:00 horas de un día hábil, en el asunto indicar "REPORTE MP TERMINAL QUINTERO DIOQUIM". En caso de contar con un gran volumen de antecedentes, se solicita indicar un hipervínculo de Google Drive, junto con datos de contacto de algún encargado, ante eventuales problemas con la descarga de información. El informe deberá señalar claramente las fechas en que fueron ejecutadas cada una de las medidas y adjuntar todos los medios verificados como concordantes.

Página 10 de 11



TERCERO: ADVERTIR que, en observancia a lo dispuesto por el artículo 51 de la Ley Orgánica de esta Superintendencia, los antecedentes en los que se fundan las medidas provisionales pre procedimentales que dicta la presente resolución, podrán ser encontrados en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, de acceso público. Al mismo se podrá acceder mediante el banner homónimo que se encuentre en el portal web de este servicio, o de manera directa, ingresando la siguiente dirección a un explorador de Internet: <http://snifa.sma.gob.cl/>

CUARTO: HACER PRESENTE que el incumplimiento de las medidas provisionales dictadas por esta Superintendencia, según dispone el literal I) del artículo 35 de la LOSMA, constituye una infracción sancionable por este organismo.

QUINTO: RECURSOS QUE PROCEDEN EN CONTRA DE ESTA RESOLUCIÓN. De conformidad a lo establecido en el párrafo 4° del Título III de la LOSMA, en contra de la presente resolución procede el reclamo de legalidad ante el Tribunal Ambiental, dentro del plazo de quince días hábiles, contados desde la notificación de esta resolución, así como los recursos administrativos establecidos en la Ley N°19.880 que resulten procedentes.

ANÓTESE, NOTIFIQUESE, CÚPLASE Y ARCHÍVESE.

Emanuel
Ibarra Soto

Emmanuel Soto Ibarra es un profesional de la Ingeniería Civil, egresado de la Universidad de Chile, con experiencia en el área de gestión ambiental, especialmente en el área de evaluación de impacto ambiental y en el área de gestión de residuos sólidos.

EMANUEL IBARRA SOTO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

PTS

Notificación por correo electrónico:

- Cecilia Pardo Pizarro, representante legal de Colquim S.A., a la celda de correo electrónico: cecilia.pardo@colquim.com.

C.C.:

- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- División de Sanción y Cumplimiento, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina Regional de Valparaíso, Superintendencia del Medio Ambiente.

Expediente caropapel N°19.724/2020
Memorandum caropapel N° 39100/2020

Página 11 de 11

ANEXO II

DATA SHEET ESTANQUE E-202

ESTANQUE DATA SHEET

LOCALIDAD		TERMINAL MANTENIMIENTO QUINTERO		REV	ELAB	FECHA	APPROB	FECHA	LÁMINA	DOCUMENTO
DISEÑO		TERMINAL FIE		6	JUL	BOGOTÁ	FMS	FEB 12	1 DE 4	TMO-BOG-08-010
				6	JUL	JUN	FMS	OCT 18		
GENERAL										
1	CANTIDAD		1		E-202					
2	BETONADO		A.P. 600							
3	FABRICANTE		CERAMITE THERM							
4	VALV. AUTOMATICA		CERAMITE THERM							
5	FOMENTO RECONSTRUCCION		CERAMITE THERM							
RECONSTRUCCION										
6	PROCESO		BULTO RECONSTRUCCION							
7	DISEÑO DE VACIO (mm)		6.00 mm							
8	T. AMBIENTE (mm. 17 mm)		30 - 40							
DISEÑO Y CONSTRUCCION										
9	CUBIERTO INTERIOR (mm)		6.00							
10	AL. TUBA (mm)		11.75							
11	AL. TUBA EXTERIOR DE CUBIERTO (mm)		11.75							
12	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
13	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
14	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
15	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
16	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
17	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
18	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
19	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
20	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
21	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
22	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
23	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
24	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
25	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
26	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
27	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
28	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
29	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
30	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
31	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
32	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
33	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
34	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
35	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
36	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
37	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
38	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
39	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
40	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
41	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
42	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
43	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
44	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
45	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
46	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
47	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
48	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
49	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
50	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
51	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
52	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
53	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
54	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
55	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
56	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
57	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
58	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
59	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
60	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
61	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
62	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
63	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
64	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
65	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
66	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
67	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							
68	VALV. AUTOMATICA (mm)		11.75							



ESTANQUE DATA SHEET



LOCALIDAD	TERMINAL MARITIMO GUINTERO	REV	ELAB	REVISO	APPROB	FECHA	LABOR	DOCUMENTO
		A	JAL	ELN/AM	PMG	FEB 15	2 DE 4	TMQ-RR-DS-E202
DIVISION	TERMINALES	B	JLR	JMM	PMG	OCT 18		

IMAGENES



XIGUM S.A. STANDARD API-650

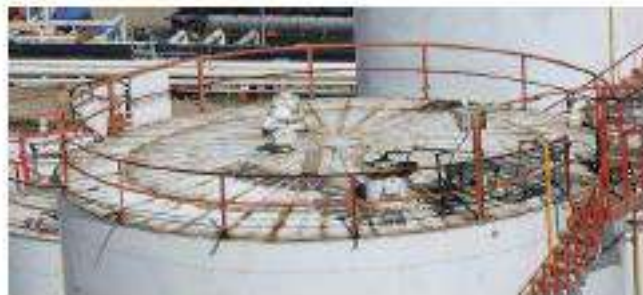
EXPOSED AREA: 100%
CORROSION RATE: 0.001 mm/yr

DESIGN PRESSURE: 0.1 MPa
DESIGN TEMPERATURE: 30°C

WELDING PROCEDURE: ASME
WELDING QUALITY: 100%

INSULATION: 100mm
INSULATION TYPE: FOAM GLASS

PAINTING: 100%
PAINT TYPE: EPOXY

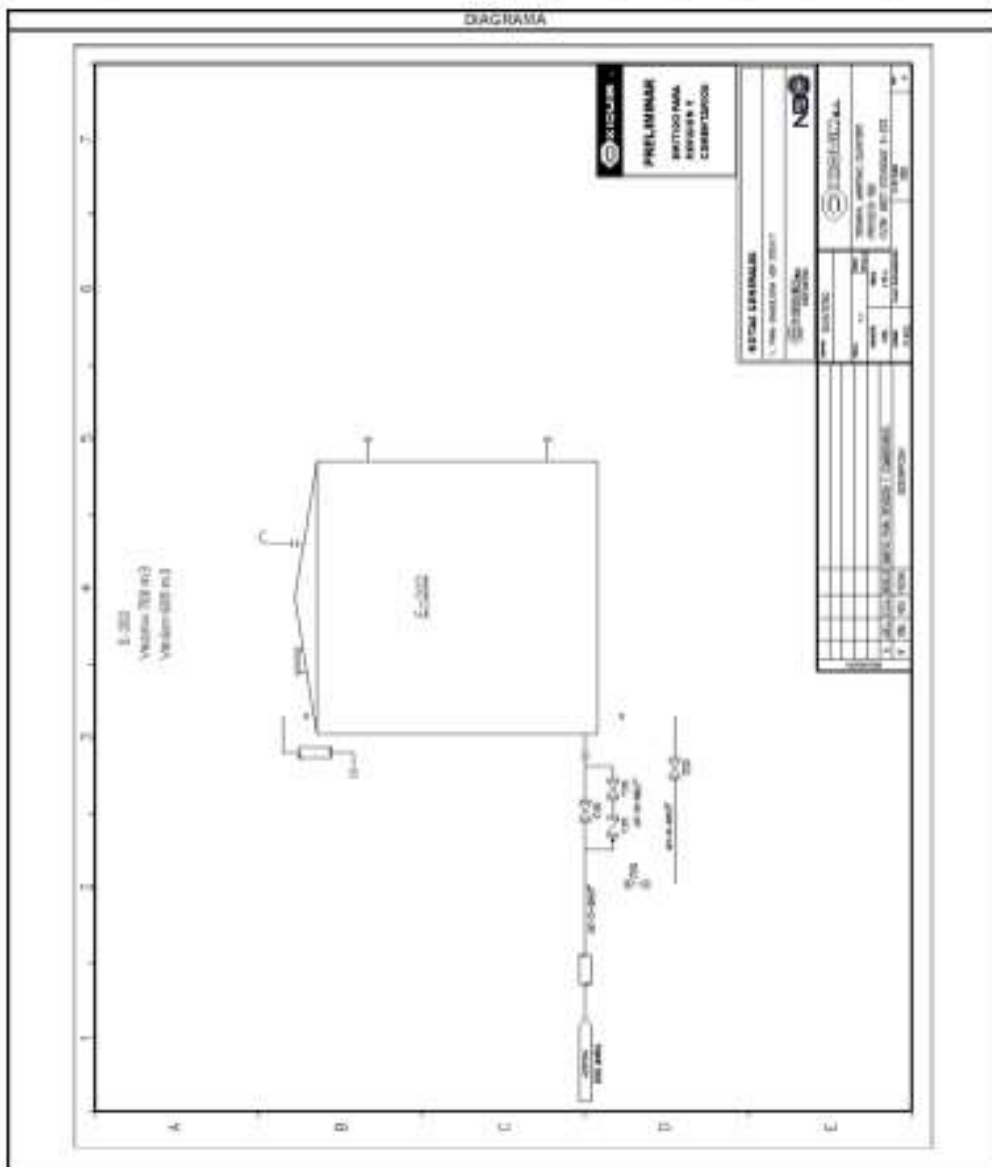




ESTANQUE DATA SHEET



LOCALIDAD	TERMINAL MARITIMO GUINTERO	REV	ELAB.	REVISO	APROBADO	FECHA	LÍNEA	DOCUMENTO
DIVISION	TERMINALES	A	J.M.	R.O.	P.M.	FEB 15	# DE #	TMO-88-09-000
		B	J.M.	J.M.	P.M.	OCT 15		



ANEXO III

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD ACETATO VINIL MONÓMERO



**VINIL ACETATO MONÓMERO
(INHIBIDO CON HIDROQUINONA)**

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A NCh. 2243:2013

Versión: 01

Fecha: 18-07-2019

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y DE LA EMPRESA

IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO: VINIL ACETATO MONÓMERO (INHIBIDO CON HIDROQUINONA).

USOS RECOMENDADOS: No disponible.

RESTRICCIONES DE USOS: No disponible.

NOMBRE DEL PROVEEDOR: OXIQUIM S.A.

DIRECCIONES DEL PROVEEDOR: CAÑAVERAL 901, QUILICURA, SANTIAGO, CHILE.

CAMINO COSTERO 271, PLAYA EL BATO, QUINTERO, VALPARAISO, CHILE.

RUTA 160, KM 18,3, CORONEL, CONCEPCIÓN, CHILE.

DIRECCIÓN ELECTRÓNICA DEL PROVEEDOR: gruposseguridadysaludocupacional@oxiquim.com

NÚMERO DE TELÉFONO DE EMERGENCIAS Y NÚMERO DE TELÉFONO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

CITUC (Centro de Información Toxicológica, Pontificia Universidad Católica de Chile)

CITUC emergencias toxicológicas: 2-26333800.

CITUC emergencias Químicas: 2-22473600.

NÚMEROS DE TELÉFONOS DE CONTACTOS OXIQUIM:

EMERGENCIAS IQUIQUE: 2- 24788196

EMERGENCIAS QUINTERO: 2- 24788197

EMERGENCIAS QUILICURA: 2- 24788198

EMERGENCIAS CORONEL: 2- 24788199

EMERGENCIAS PUERTO MONTT: 2- 24788238

Página 1 de 20



**VINIL ACETATO MONÓMERO
(INHIBIDO CON HIDROQUINONA)**

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A NCh. 2243:2013

Versión: 01

Fecha: 18-07-2019

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

CLASIFICACIÓN SEGÚN NCh382: Clase 3, Líquido inflamable.

DISTINTIVO SEGÚN NCh2190:



CLASIFICACIÓN SEGÚN GHS: LÍQUIDOS INFLAMABLES CATEGORÍA 2. TOXICIDAD AGUDA POR INHALACIÓN CATEGORÍA 4. TOXICIDAD SISTÉMICA ESPECÍFICA DE ÓRGANOS DIANA (EXPOSICIÓN ÚNICA) CATEGORÍA 3. CARCINOGENICIDAD CATEGORÍA 2. PELIGRO PARA EL MEDIO AMBIENTE ACUÁTICO – PELIGRO A LARGO PLAZO (CRÓNICO) CATEGORÍA 3.

PICTOGRAMAS SEGÚN GHS:



PALABRA DE ADVERTENCIA: Peligro.

INDICACIÓN DE PELIGRO:

H223 Líquido y vapores muy inflamables.

H332 Nocivo si se inhala.

H335 Puede irritar las vías respiratorias.

H351 Susceptible de provocar cáncer.

H412 Nocivo para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Página 2 de 20



VINIL ACETATO MONÓMERO (INHIBIDO CON HIDROQUINONA)

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A NCh. 2243:2015

Versión: 01

Fecha: 18-07-2019

CONSEJOS DE PRUDENCIA:

P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.

P233 Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

P240 Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor.

P241 Utilizar material (eléctrico/de ventilación/iluminación)antideflagrante.

P303 + P361 + P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse].

P370 + P378 En caso de incendio: utilizar niebla o agua pulverizada, polvo químico seco (PQS), dióxido de carbono (CO2), espuma resistente al alcohol para la extinción.

P403 + P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco.

P261 Evitar respirar polvos/humos/gases/nieblas/vapores/aerosoles.

P271 Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.

P304 + P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.

P312 Llamar al CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA UC o a un MÉDICO, si la persona se encuentra mal.

P403 + P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente herméticamente cerrado.

P405 Guardar bajo llave.

P201 Procurarse las instrucciones antes del uso.

P202 No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de seguridad.

P280 Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos.

P308 + P313 EN CASO DE exposición demostrada o supuesta: consultar a un médico.

Página 3 de 20



**VINIL ACETATO MONÓMERO
(INHIBIDO CON HIDROQUINONA)**

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE ACUERDO A NCh. 2243:2015

Versión: 01

Fecha: 18-07-2019

P273 No dispersar en el medio ambiente.

P501 Eliminar el contenido y el recipiente de acuerdo con D.S 148/2004.

Clasificación de la NCh1411/4 año 2000:



GRADOS DE PELIGRO

- **AZUL:** Grado de peligro salud: 2: Materiales que, en exposiciones intensas o de corta duración, pueden causar incapacidad temporal o posible lesión residual, incluyendo los que requieren el uso de equipos de protección respiratoria con suministro de aire independiente.
- **ROJO:** Grado de inflamabilidad: 3: líquidos y sólidos que pueden arder bajo cualquier condición de temperatura ambiental. Los materiales de este grado producen atmósferas de riesgo con el aire, bajo casi todas las temperaturas ambientales o, aun cuando estén afectados por la temperatura ambiental, arden rápidamente en casi todas las condiciones.
- **AMARILLO:** Grado de reactividad: 2: Materiales que rápidamente sufren cambios químicos violentos a temperaturas y presiones elevadas.
- **BLANCO:** Grados especiales: No posee

DESCRIPCIÓN DE PELIGROS: Líquido y vapores muy inflamables. Nocivo si se inhala. Puede irritar las vías respiratorias. Susceptible de provocar cáncer.

SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN DE LOS COMPONENTES

Este producto debe considerarse una sustancia pura.

Página 4 de 20

ANEXO IV

DATA SHEET VÁLVULA ERV Y VÁLVULA PV

EMERSON

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

The 221 Series is designed to provide emergency venting of low pressure storage tanks and vessels.



FEATURES

- Available in emergency pressure only and emergency pressure and vacuum relief models.
- Cast metal cover provides added strength and extended life.
- Hinged cover provides a fixed pivot point, ensures proper reseating and added safety.
- Cover cannot separate from the base.
- Easily lifted open to provide a large, unobstructed passage for easy tank access.
- 221PV incorporates a spring loaded vacuum relief valve integral to the cover assembly.
- Weather hood and screen provided for protection.
- Non-metallic seal insert on the gasket minimizes leakage.
- Durable reinforced fabric diaphragm type pressure side seating surface backed by compressible, cellular non-metallic pads for added cushion and reduced leakage.
- Optional materials available to suit most chemical applications.

GENERAL APPLICATION

221 Series manways protect tanks against costly rupture or implosion. The 221P provides emergency pressure relief only with vacuum relief supplied by a separate breather valve. The 221PV provides both pressure and vacuum relief.

TECHNICAL DATA

Materials:	Carbon steel, aluminum, stainless steel
Sizes:	18", 20", 24" (450, 500, 600 mm)
Connections:	Drilled flange to API 650 or ANSI 150#
Pressure settings:	1/8 to 6 oz/in ² (22 to 264 kg/m ²)
Vacuum settings:	1/8 to 1 oz/in ² (22 to 44 kg/m ²)

VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS SPECIFICATIONS

Sizes

18", 20", 24"

Connections

Drilled to API 650 dimensions, flat face flange - standard

Drilled to ANSI 150# dimensions, flat face flange - optional

Special flange drilling requirements to DIN, JPI or JIS standards are available upon request.

Consult your local sales representative for further details.

Setting ranges

Pressure: See table below

Vacuum: 7/8 psf to 1 psf

Materials of construction

Base: Carbon steel with stainless steel seating surface - standard

Aluminum - optional

316 Stainless steel - optional

Cover: Low copper aluminum cover with carbon steel hinge arm - standard

Carbon steel cover with carbon steel hinge arm - optional

316 Stainless steel cover with 316 stainless steel hinge arm - optional

Diaphragm and pads

NBR diaphragm with Neoprene pads - standard

PTFE diaphragm with Neoprene pads - optional

FKM diaphragm with FKM pads - optional

Vacuum insert

(221PV only) NBR - standard

PTFE - optional

FKM - optional

Vacuum palllet assembly

(221PV only) Aluminum - standard

316 Stainless steel - optional

Hardware

Spring retainer, cotter pin, sleeve, hinge pin, cap screws, nuts and washers -

316 Stainless steel

PRESSURE SETTING CODES*

Size	Cover material	Below min. (counterweighted) - code 0			Min. - code 1			Above min. - code 2			Extra heavy - code 3		
		221P psf	221PV Alum trim psf	221PV SS trim psf	221P psf	221PV Alum trim psf	221PV SS trim psf	221P psf	221PV Alum trim psf	221PV SS trim psf	221P psf	221PV Alum trim psf	221PV SS trim psf
18"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
18"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.5 - 3.5	-	2.75 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
20"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
20"	Carbon steel or 316 Stainless steel	2.75 - 3.5	-	3.0 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-
24"	Aluminum	0.5 - 1.0	0.5 - 1.1	0.5 - 1.3	1.0	1.1	1.3	1.0 - 3.0	1.1 - 4.5	1.3 - 4.5	3.0 - 6.0	4.5 - 6.0	4.5 - 6.0
24"	Carbon steel or 316 Stainless steel	3.0 - 3.5	-	3.25 - 3.75	3.5	-	3.75	3.5 - 6.0	-	3.75 - 6.0	-	-	-

NOTE

* For higher pressure settings see technical product data sheet for Figure 4715A (VCTDS-0000) or contact your sales representative

YAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

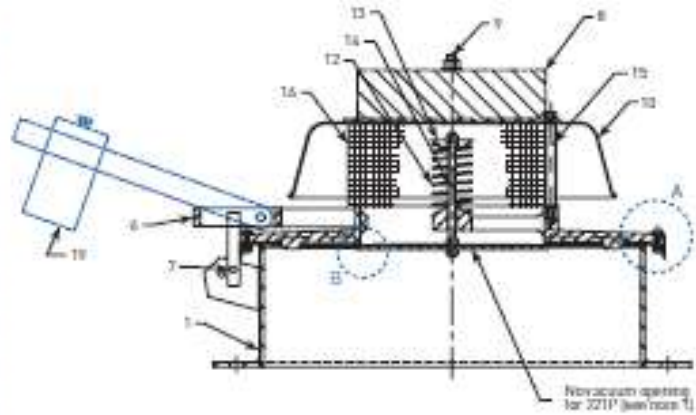
DIMENSIONS

PARTS

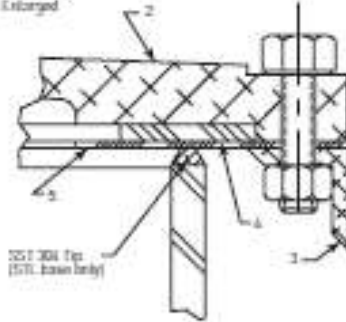
Item	Description
1	Stem assembly
2	Cover
3	Cover ring
4	Cover pad
5	Diaphragm
6	Hinge pin assembly
7	Hinge pin
8	Loading weight
9	Weight ring w/ash/assembly
10	Vacuum float ¹
11	Vacuum piston ²
12	Vacuum spring ²
13	Vacuum spring retainer ²
14	Vacuum seal ²
15	Vacuum gasket ²
16	Vacuum actuator ²
17	Vacuum seal stem ²
18	Vacuum float initiator ²
19	Counter weight assembly ²

NOTES

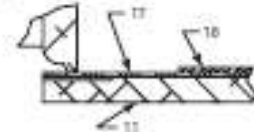
1. Used only for the 221 IV vacuum piston.
2. Used only for the "below minimum" pressure range.



DETAIL A
Enlarged



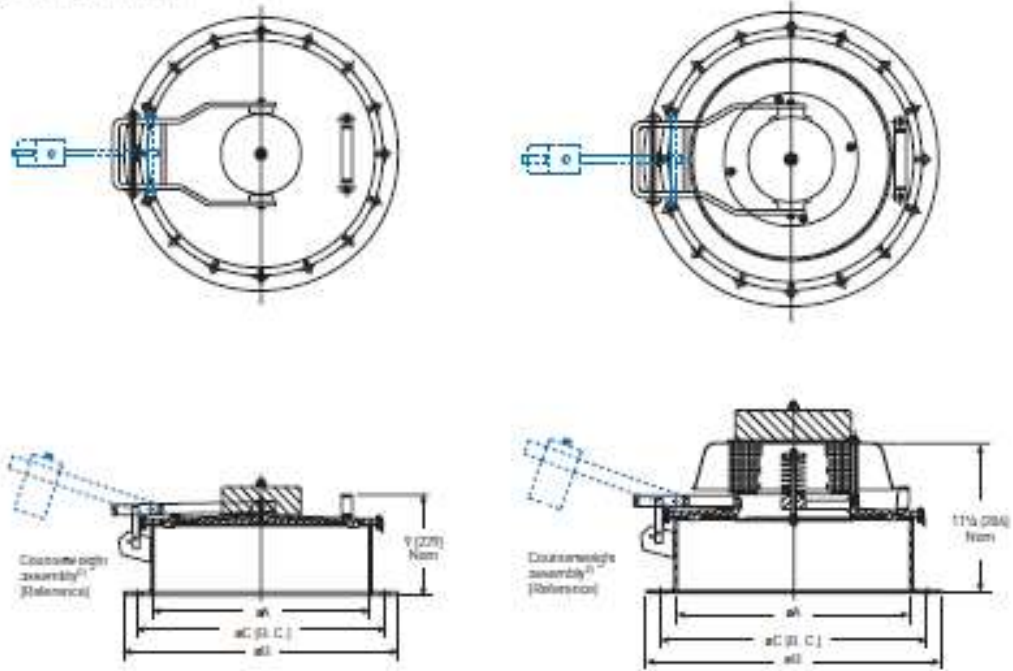
DETAIL B
Enlarged



VAREC 221 SERIES EMERGENCY PRESSURE RELIEF MANWAY COVERS

DIMENSIONS

Specifications, inches (mm)



DRILLED FOR API 650 FLANGE

Size code	19	20	24
Nominal pipe size	19 (483)	20 (508)	24 (609)
A	18 1/2 (470)	20 1/2 (521)	24 1/2 (622)
B	25 (635)	26 (660)	30 (762)
C	27 1/2 (699)	27 1/2 (699)	27 1/2 (699)
Diameter of holes	1/4 (19)	1/4 (19)	1/4 (19)
No. of holes	16	16	20

DRILLED FOR ANSI 150# FLANGE (optional)

Size code	19	20	24
Nominal pipe size	19 (483)	20 (508)	24 (609)
A	18 1/2 (470)	20 1/2 (521)	24 1/2 (622)
B	25 (635)	27 1/2 (699)	32 (813)
C	27 1/2 (699)	28 (711)	28 1/2 (726)
Diameter of holes	1/4 (19)	1/4 (19)	1/4 (19)
No. of holes	16	20	20

NOTES

- For pressure rating code 0 only.
- Installation, mounting arrangements and dimensions are preliminary general information not to be used for construction. Certified drawings are available upon request.



COVER EQUIPMENT

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVE

The 2010B/2020B protects tanks from damage or deformation, and minimizes emissions to the environment, as well as loss of product due to evaporation.

Introduction

The Varec 2010B and 2020B Pressure and Vacuum Relief Valves are designed for use on atmospheric and low pressure storage tanks. The 2010B vents to atmosphere. The 2020B allows vapors to be piped away for recovery or destruction.

The primary function of both models is to protect the tank from physical damage or permanent deformation caused by increases in internal pressure or vacuum encountered in normal operations. On smaller tanks, the valve may also provide sufficient flow capacity for emergency venting. The "air-cushion" seating design keeps the valve tightly sealed until the pressure inside the tank approaches the valve setting. Valve selection should be in accordance with American Petroleum Institute Standard 2000 or other applicable standard.

Flow curves are provided to help you select the proper valve size for your venting requirements. Additionally, Varec's applications engineering staff and factory trained representatives are always available to assist you.

By controlling tank venting, the 2010B and 2020B not only minimize emissions to the environment, but also minimize the loss of product to evaporation. When combined with a well-designed vapor recovery system, the loss can be cut to essentially zero.

An "All-Weather" option is offered for freezing climates. The design features a special non-frosting and icing-resistant coating on the pallet perimeter, stem, guide posts and lip-of-seat ring. The coating, along with the flexible Teflon® seat insert, provides additional protection against pallets freezing closed.



Available Materials

- Aluminum
- Carbon Steel
- Stainless Steel
- Ductile Iron
- Special Materials on Application

For high temperature and chemical applications, Varec recommends one of the extended service options, which offers the selection of O-ring, gasket, and screen material.

Models 2010B and 2020B are part of VAREC modular products which use interchangeable components for assembling a variety of functional configurations. The modular design provides flexibility of field installation and allows the valve to be reconfigured, repaired and even upgraded on-site by simply replacing or adding components.

Features

- The pressure and vacuum ports are oversized to provide maximum flow capacity.
- The hood and cover are easily removed for inspection and maintenance.
- The seat rings are both interchangeable and field replaceable.
- Protective screens are provided at pressure and vacuum ports to prevent entrance of foreign matter.
- The outlet adapter on the 2020B Series is one pipe size larger than the valve inlet flange to optimize flow capacity.

Varec Biogas reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Biogas a Division of Westech Industrial Inc.

1

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

The 2010B and 2020B Series Pressure and Vacuum Relief Valves are available in a variety of configurations to meet your specific needs.

Sizes

2010B/ 2011B:

2" [50 mm], 3" [80 mm], 4" [100 mm],
6" [150 mm], 8" [200 mm] 10" [250 mm],
12" [300 mm]

2020B/ 2021B:

2" x 3", 3" x 4", 4" x 6", 6" x 8"
8" x 10", 10" x 12", 12" x 14"

Flanged Connections

(STANDARD FLANGE DRILLING)

Aluminum

Drilled to ANSI Class 150 Dimensions
(Flat-Faced)

Drilled to DIN 2633 [16 Bar] Dimensions
(Flat-Faced)

C.S. DI and SS Body

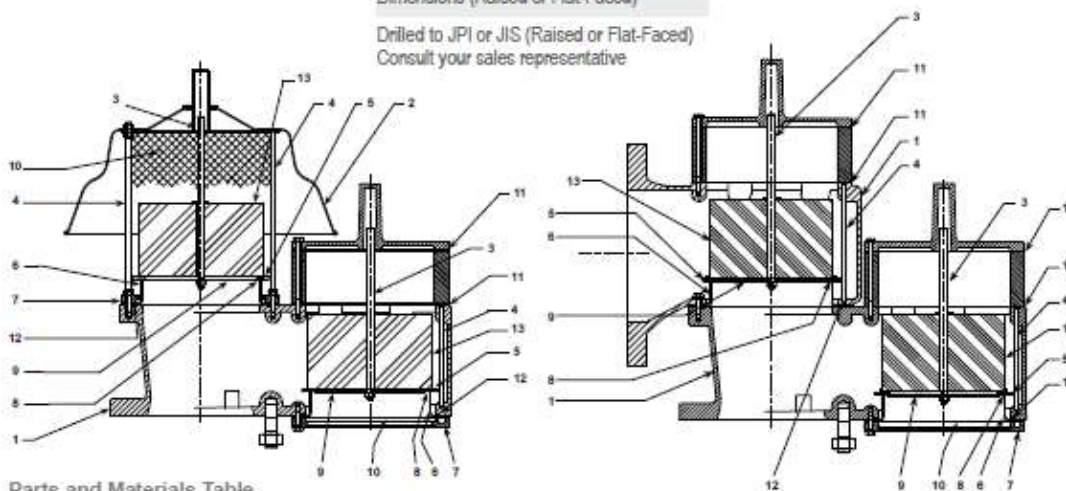
Drilled to ANSI Class 150 Dimensions,
(Raised or Flat-Faced)

Drilled to Imperial DIN 2633 [16 bar]
Dimensions (Raised or Flat-Faced)

Drilled to JPI or JIS (Raised or Flat-Faced)
Consult your sales representative

Testing

Each valve is tested for proper setting and for a leakage rate of less than 1 SCFH (0.03 Nm³/ hr) of air at 90 percent of the set point. Each valve is tested for leak tightness at 75 percent of set point as required in API Standard 2000.



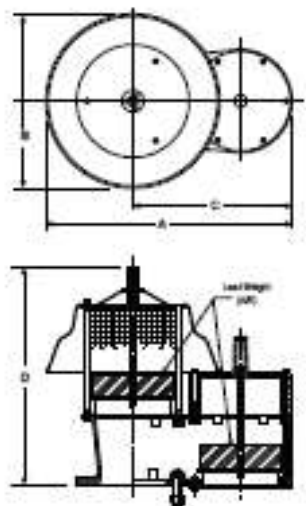
Parts and Materials Table

Item	Material Code				
	1	2	3	4	5
1 Body	Aluminum	Aluminum	Carbon Steel	316 SS	Ductile Iron
2 Weatherhood	Aluminum	Aluminum	Carbon Steel	316 SS	Carbon Steel
3 Guide Stem	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS
4 Guide Posts	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS
5 Pallet	Aluminum	316 SS	316 SS	316 SS	316 SS

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

2010B/ 2011B SERIES



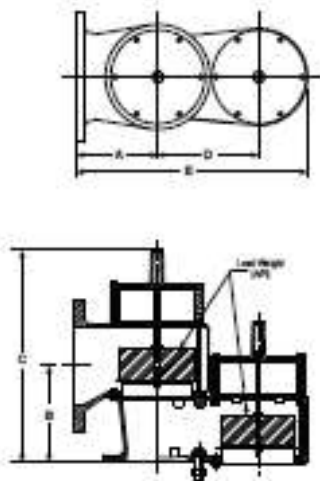
Dimensions, Inches [mm]

Size Code	2	3	4	6	8	0	1
Nominal Pipe Size	2	3	4	6	8	10	12
A	14 1/2 [369]	17 1/2 [446]	19 1/2 [486]	24 [610]	29 1/2 [759]	38 1/2 [976]	46 1/2 [1184]
B	8 1/2 [216]	10 1/2 [273]	13 1/2 [340]	17 [432]	20 1/2 [524]	27 [686]	34 [864]
C	9 7/8 [251]	12 1/4 [311]	12 1/2 [311]	15 1/2 [394]	19 1/2 [497]	24 1/2 [633]	29 3/4 [746]
D	10 1/2 [265]	12 1/2 [313]	12 1/2 [368]	18 1/2 [462]	21 1/2 [549]	27 1/2 [697]	31 1/2 [810]
Low Set							
High Set	13 1/2 [336]	15 1/2 [387]	16 1/2 [422]	21 1/2 [546]	24 1/2 [629]	29 1/2 [748]	31 1/2 [810]

Note: Figure shown is for high set option.

Dimensions are for preliminary general information and should not be used for construction purposes. Certified dimensional drawings are available upon request.

2020B/ 2021B SERIES



Dimensions, Inches [mm]

Size Code	2	3	4	6	8	0	1
Nominal Pipe Size	2 x 3	3 x 4	4 x 6	6 x 8	8 x 10	10 x 12	12 x 14
A	4 1/2 [125]	6 1/2 [162]	8 [203]	8 1/2 [217]	11 1/2 [284]	13 1/2 [346]	15 1/2 [391]
B	5 1/2 [133]	5 1/2 [149]	6 1/2 [173]	10 [254]	12 1/2 [308]	16 1/2 [410]	18 1/2 [476]
C	9 1/2 [230]	10 1/2 [273]	12 1/2 [324]	16 1/2 [476]	22 1/2 [562]	27 1/2 [700]	32 [813]
Low Set							
High Set	13 1/2 [343]	15 1/2 [394]	16 1/2 [427]	22 [559]	24 1/2 [622]	29 1/2 [743]	32 [813]
D	6 1/2 [171]	8 1/2 [213]	8 1/2 [214]	10 1/2 [267]	13 1/2 [333]	16 1/2 [429]	19 1/2 [502]
E	14 1/2 [375]	18 1/2 [471]	20 1/2 [519]	24 1/2 [616]	30 1/2 [781]	38 1/2 [979]	44 1/2 [1135]

Note: Figure shown is for high set option.

Dimensions are for preliminary general information and should not be used for construction purposes. Certified dimensional drawings are available upon request.

Varec Slopes reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Slopes a Division of Westech Industrial Inc.

VAREC 2010B / 2020B Series PRESSURE AND VACUUM RELIEF VALVES

Specifications

Setting Information

Size	Minimum Pressure Set, oz/ in ²		Minimum Vacuum Set, oz/ in ²		Low Set Range		High Set Range	
	Aluminum	316 SS	Aluminum	316 SS	Pressure	Vacuum	Pressure	Vacuum
2010B								
2"	0.29	0.70	0.26	0.62	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.29	0.55	0.21	0.48	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.29	0.40	0.27	0.46	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.25	0.63	0.25	0.63	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.29	0.59	0.23	0.59	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2011B								
2"	0.29	0.70	0.26	0.62	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.29	0.55	0.21	0.48	Min to 16 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.29	0.60	0.27	0.58	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.29	1.38	0.45	1.33	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.47	1.28	0.47	1.28	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2020B								
2"	0.26	0.62	0.26	0.62	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.21	0.48	0.21	0.48	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.27	0.46	0.27	0.46	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.25	0.63	0.25	0.63	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.29	0.59	0.23	0.59	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
2021B								
2"	0.26	0.62	0.26	0.62	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
3"	0.21	0.48	0.21	0.48	Min to 10 oz/in ²	Min to 10 oz/in ²	10.01 oz/in ² to 2 psig	10.01 oz/in ² to 2 psig
4"	0.27	0.56	0.27	0.56	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
6"	0.26	0.61	0.26	0.61	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
8"	0.25	0.55	0.25	0.55	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
10"	0.29	1.38	0.45	1.33	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig
12"	0.47	1.28	0.47	1.28	Min to 16 oz/in ²	Min to 16 oz/in ²	16.01 oz/in ² to 2 psig	16.01 oz/in ² to 2 psig

Lower settings may be available. Please consult your sales representative.

All valves are factory tested for leakage and correct setting prior to shipment. Certification of valve setting is available upon request.

The mixed pressure/vacuum set ranges, 0204 and 0402 (Low Pressure/High Vacuum and High Pressure/Low Vacuum) use heavier pallets, and therefore have higher low set range minimums. For these cases, add the applicable value from the following table to the low set range minimum. (This increase does not apply for 10" and 12" 2011B/2021B.)

Size	Aluminum	316 SST
2"	0.30	0.72
3"	0.21	0.78
4"	0.21	0.62
6"	0.20	0.55
8"	0.21	0.44
10"	0.25	0.61
12"	0.26	0.67

Varec Biogas reserves the right to change product design and specifications without notice.
Copyright © 2015 by Varec Biogas a Division of Westech Industrial Inc.

4