



Estimados
Bomberos Tocopilla
Presente

Mediante la presente se hace entrega de los insumos utilizados por Bomberos de Tocopilla en evento ocurrido el 08 de noviembre de 2022, en la ciudad de Tocopilla.

Detalle:

- 06 palas punta de huevo metálicas.
- 04 trajes nivel C.
- 04 pares de botas Hazmat. 2 n° 40 2 n° 44
- 04 guantes de nitrilo.
- 02 bidones de 60 litros con tapa.
- 08 bidones de 20 litros .
- 10 kilos de bicarbonato de sodio.
- 04 máscaras full face.
- 10 conos de seguridad. ✓
- 02 cintas de peligro.
- 01 Diphoterine.

Ante todo y agradeciendo su gestión, por el apoyo de cuerpo de Bomberos de Tocopilla

Atte.
Transfahum Spa
76.224.581-7


Transfahum SpA
RUT: 76.224.581-7
FONO: 55 298 1195 • CEL: 87688714

Recibe
Nombre : CAPITÁN TERCERA COMPAÑIA
: CHRISTOPHER DONOSO BARRERA
Rut : 
Firma : 

Calama , noviembre de 2022



SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA

RAZON SOCIAL SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
 FABRICACION Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE SEGURIDAD Y FERRETERIA
 CASA MATRIZ: San Ignacio 080-A, Comuna Quilicura, Ciudad Santiago
 Sucursal 1: El Salitre 7750, Ciudad de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, Región de Antofagasta.

Sucursal 2: Tucapele 1725, Ciudad de Concepción, Comuna de Concepción, Región del Bío Bío.
 Sucursal 3: San Martín 0721, Ciudad de Temuco, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía.
 Sucursal 4: Pedro Aguirre Cerda 246, Ciudad de Valdivia, Comuna de Valdivia, Región de los Ríos.

Sucursal 5: Avda. Cardenal 2017, Ciudad de Puerto Montt, Comuna de Puerto Montt, Región de los Ríos.

Sucursal 6: Los Carrera 327, Ciudad de Castro, Comuna de Castro, Región de los Lagos.

Sucursal 7: Almirante Simpson 930, Ciudad Coyhaique, Comuna Coyhaique, Región Aysén.

Sucursal 8: Julia Garay Guerra 169, Ciudad de Punta Arenas, Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica.

Sucursal 9: Longitudinal Norte 3604, Ciudad de Copiapó, Comuna de Copiapó, Región de Atacama.

Sucursal 10: Vargas 2302, Ciudad de Calama, Comuna de Calama, Región de Antofagasta.

76.756.768-5
FACTURA ELECTRONICA
 N° 596803

S.I.I. - SANTIAGO NORTE



Señor(es) : TRANSFAHUM S.A	Emitido : 23 de MAYO de 2022
R.U.T. : 76.224.581-7	Pago :
Giro : TRANSPORTE *	Vencimiento : 23-05-2022
Dirección : CASPAN# 1938	Condición : CONTADO
Comuna : CALAMA	Atención :
Ciudad : CALAMA	Vendedor : MARIA MAMANI FLORES
Of. Venta : 1010-CALAMA	N° SAF : 0091919872
O/C : TRANSFERE \$607662	
Observación :	

Referencia : Orden de Compra TRANSFERE \$607662 del 23- MAY- 2022 TRANSFAHUM S.A

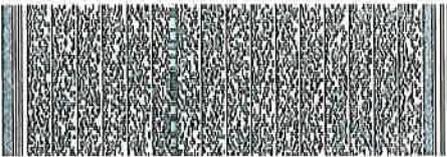
Sírvase recibir conforme lo que a continuación se detalla:

Código	Detalle	Cantidad	Unid.	P. Unitario	% Desc.	Total
100002344007	CASCO PROSEG PLUS, VERDE					
100009314001	RESPIRADOR AIR S950 SILICONA (S703), L					
100004713001	CARTUCHO AIR F600VGP3 P3 VO/GA (6923)					
200001816004	GTE NITRILO MS VERDE, VERDE, 10,0					
200002729002	LENTE PILOT TWO PROTECCION UV, CLARO					
200002729001	LENTE PILOT ONE PROTECCION UV, GRIS					

DESPACHADO
 FECHA: 23-05-2022
 REVISADO POR: Cristóbal



Son: cuatrocientos sesenta y un mil doscientos noventa y dos pesos



NOMBRE : _____
 R.U.T. : _____ FECHA : _____
 RECINTO : _____ FIRMA : _____

SUBTOTAL :	387.640
DESCUENTO :	0
TOTAL NETO :	387.640
TOTAL EXENTO :	0
IVA 19% :	73.652
TOTAL :	461.292

EL ACUSE DE RECIBO QUE SE DECLARA EN ESTA ACUSE DE RECIBO TIENE VALOR LEGAL DEBIDO A LA DISPOSICION DE LA LETRA b) DEL ART. 3° Y LA LETRA a) DEL ART. 5° DE LA LEY 19.981, ACRREDITA QUE EL INTERESADO DEBERA ENTREGAR EL VALOR VISTO (S) PREVIAMENTE AL MOMENTO DE RECIBIRLO(S).

Timbre Electrónico S.I.I.
 Res. 80 de 22-08-2014 Verifique Documento: www.sii.cl
 Servicio de Facturación Electrónica: www.artkos.cl



CEDIBLE



SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
 RAZON SOCIAL SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
 FABRICACION Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE SEGURIDAD Y FERRETERIA
 CASA MATRIZ: San Ignacio 1844, Comuna Quilicura, Ciudad Santiago
 Sucursal 1: El Salitre 7750, Ciudad de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, Región de Antofagasta.
 Sucursal 2: Tucapel 1725, Ciudad de Concepción, Comuna de Concepción, Región del Bío Bío.
 Sucursal 3: San Martín 0721, Ciudad de Temuco, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía.
 Sucursal 4: Pedro Aguirre Cerda 44, Ciudad de Valdivia, Comuna de Valdivia, Región de los Ríos.
 Sucursal 5: Avda. Cardenal 207, Ciudad de Puerto Montt, Comuna de Puerto Montt, Región de los Ríos.
 Sucursal 6: Los Carrera 327, Ciudad de Castro, Comuna de Castro, Región de los Lagos.
 Sucursal 7: Almirante Simpson 83, Ciudad Coyhaique, Comuna Coyhaique Región Aysén.
 Sucursal 8: Julia Garay Guerra 123, Ciudad de Punta Arenas, Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica.
 Sucursal 9: Longitudinal Norte 36-4, Ciudad de Copiapó, Comuna de Copiapó, Región de Atacama.
 Sucursal 10: Vargas 2302, Ciudad de Calama, Comuna de Calama, Región de Antofagasta.

76.756.768-5

**NOTA DE CREDITO
ELECTRONICA**

N° 26589

S.I.I. - SANTIAGO NORTE



Señor(es) : TRANSFAHUM S.A	Emitido : 06 de JULIO de 2022
R.U.T. : 76.224.581-7	Pago :
Giro : TRANSPORTE *	Vencimiento : 06-07-2022
Dirección : CASPANA 1938	Condición : TRANSBANK CONTADO
Comuna : CALAMA	Atención :
Ciudad : CALAMA	Vendedor : SALA DE VENTAS ANTOF
Of. Venta : 1020-ANTOFAGASTA	N° SAP : 0031371660
O/C : DEBITO	
Observacion : PRODUCTO NO CORRESPONDE A LO SOLICITADO	

Referencia : Factura Electrónica 0626162 de 06- JUL- 2022 SE APLICA A DOCUMENTO DE REFERENCIA

Sírva(n)se recibir conforme lo que a continuación se detalla:

Código	Detalle	Cantidad	Unid.	P. Unitario	% Desc.	Total
300001568001	BUZO QUIMICO CHEMMA: 1 BOTA, L					

Son: catorce mil seiscientos ochenta y cinco pesos



SUBTOTAL :	12.340
DESCUENTO :	0
TOTAL NETO :	12.340
TOTAL EXENTO :	0
IVA 19% :	2.345
TOTAL :	14.685

Timbre Electrónico S.I.I.
 Res. 80 de 22-08-2014 Verifique Documento: www.sii.cl
 Servicio de Factura Electrónica: www.utiles.cl





MAX-SERVICE

SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA

RAZON SOCIAL SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
 FABRICACION Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE SEGURIDAD Y FERRETERIA
 CASA MATRIZ: San Ignacio 080-A, Comuna Quilicura, Ciudad Santiago
 Sucursal 1: El Salitre 7750, Ciudad de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, Región de Antofagasta.
 Sucursal 2: Tucapel 1725, Ciudad de Concepción, Comuna de Concepción, Región del Bío Bío.
 Sucursal 3: San Martín 0721, Ciudad de Temuco, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía.
 Sucursal 4: Pedro Aguirre Cerda 246, Ciudad de Valdivia, Comuna de Valdivia, Región de los Ríos.
 Sucursal 5: Avda. Cardenal 2017, Ciudad de Puerto Montt, Comuna de Puerto Montt, Región de los Ríos.
 Sucursal 6: Los Carrera 327, Ciudad de Castro, Comuna de Castro, Región de los Lagos.
 Sucursal 7: Almirante Simpson 930, Ciudad Coyhaique, Comuna Coyhaique Región Aysén.
 Sucursal 8: Julia Garay Guerra 169, Ciudad de Punta Arenas, Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica.
 Sucursal 9: Longitudinal Norte 3804, Ciudad de Copiapó, Comuna de Copiapó, Región de Atacama.
 Sucursal 10: Vargas 2302, Ciudad de Calama, Comuna de Calama, Región de Antofagasta.

76.756.768-5
FACTURA ELECTRONICA
 N° 596470

S.I.I. - SANTIAGO NORTE



Señor(es) : TRANSAHUM S.A	Emitido : 11- de MAYO de 2022
R.U.T. : 76.224.581-7	Pago :
Giro : TRANSPORTE *	Vencimiento : 11-05-2022
Dirección : CASPANA 1938	Condición : CONTADO
Comuna : CALAMA	Atención :
Ciudad : CALAMA	Vendedor : MARIA MAMANI FLORES
Of. Venta : 1010-CALAMA	N° SAP : 0091909217
O/C : 1	
Observación :	

Referencia : Orden de Compra 1 del 11- MAY- 2022 TRANSAHUM S.A

Sirva(n)se recibir conforme lo que a continuación se detalla:

Código	Detalle	Cantidad	Unid.	P. Unitario	% Desc.	Total
300001568001	BUZO QUIMICO CHEMMAX I S/BOTA, L					
300001568003	BUZO QUIMICO CHEMMAX I S/BOTA, M					



Son: veintinueve mil trescientos sesenta y nueve pesos



Maria Mamani Flores
 15.05.2022
 11-05-22

SUBTOTAL :	24.680
DESCUENTO :	0
TOTAL NETO :	24.680
TOTAL EXENTO :	0
IVA 19% :	4.689
TOTAL :	29.369

Timbre Electrónico S.I.I.
 Rcs. 80 de 22-08-2014 Verifique Documento: www.sii.cl
 Servicio de Factura Electrónica: www.articulos.cl



SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
RAZON SOCIAL SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
FABRICACION Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE SEGURIDAD Y FERRETERIA

CASA MATRIZ: San Ignacio 060-A, Comuna Quilicura, Ciudad Santiago.
 Sucursal 1: Santa Lucia 511, Ciudad de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, Región de Antofagasta.
 Sucursal 2: Tucapel 1725, Ciudad de Concepción, Comuna de Concepción, Región del Bío Bío.
 Sucursal 3: San Martín 0721, Ciudad de Temuco, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía.
 Sucursal 4: Pedro Aguirre Cerdas 245, Ciudad de Valdivia, Comuna de Valdivia, Región de los Ríos.
 Sucursal 5: Avda. Cardenal 2017, Ciudad de Puerto Montt, Comuna de Puerto Montt, Región de los Ríos.
 Sucursal 6: Los Carrera 327, Ciudad de Castro, Comuna de Castro, Región de los Lagos.
 Sucursal 7: Almirante Simpson 930, Ciudad Coyhaique, Comuna Coyhaique, Región Aysén.
 Sucursal 8: Julia Garay Guerra 169, Ciudad de Punta Arenas, Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica.
 Sucursal 9: Longitudinal Norte 3034, Ciudad de Copiapó, Comuna de Copiapó, Región de Atacama.
 Sucursal 10: Vargas 2302, Ciudad de Calama, Comuna de Calama, Región de Antofagasta.
 Sucursal 11: Oscar Bonilla 2302, Ciudad de Iquique, Comuna de Iquique, Región de Tarapacá.
 Sucursal 12: Juan Mackenna 1550, Ciudad de Osorno, Comuna de Osorno, Región de Los Lagos.
 Sucursal 13: Avenida Presidente Jorge Alessandri Rodríguez 20181, Comuna Nox, Ciudad Santiago.

R.U.T.: 76.756.768-5

FACTURA ELECTRONICA

N° 665858

S.I.I. - SANTIAGO NORTE

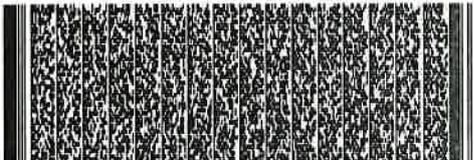
Señor(es) : TRANSFAHUM S.A	Emitido : 2E de SEPTIEMBRE de 2022
R.U.T. : 76.224.581-7	Pago :
Giro : TRANSPORTE *	Vencimiento : 2E-09-2022
Dirección : CASPANA 1938	Condición : CONTADO
Comuna : CALAMA	Atención :
Ciudad : CALAMA	Vendedor : MARIA MAMANI FLORES
Of. Venta : 1010-CALAMA	N° SAP : CC92065204
O/C : 1	
Observacion :	

Referencia : Orden de Compra 1 del 29- SEP-2022 TRANSFAHUM S.A

Sirva(n)se recibir conforme lo que a continuación se detalla:

Código	Detalle	Cantidad	Unid.	P. Unitario	% Desc.	Total
200001798006	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, L					
200001798009	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, XL					
200001798010	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, XXL					
200001702002	SLACK ANTIACIDO MS, VERDE MUSGO, M					
200001702003	SLACK ANTIACIDO MS, VERDE MUSGO, L					
200001702004	SLACK ANTIACIDO MS, VERDE MUSGO, XL					
200000010003	BOTA PVC MS C/PPTA Y PLTA ACER, NEGRO, 40					
200000010007	BOTA PVC MS C/PPTA Y PLTA ACER, NEGRO, 44					
200000010008	BOTA PVC MS C/PPTA Y PLTA ACER, NEGRO, 45					

Son: trescientos sesenta y siete mil setecientos diez pesos



SUBTOTAL :	309.000
DESCUENTO :	0
TOTAL NETO :	309.000
TOTAL EXENTO :	0
IVA 19% :	58.710
TOTAL :	367.710

Timbre Electrónico S.I.I.
 Res. 80 de 22-08-2014 Verifique Documento: www.sii.cl
 Servicio de Factura Electrónica: www.artikos.cl



SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
RAZON SOCIAL SEGURIDAD INDUSTRIAL SPA
FABRICACION Y DISTRIBUCION DE ARTICULOS DE SEGURIDAD Y FERRETERIA

CASA MATRIZ: San Ignacio 080-A, Comuna Quilicura, Ciudad Santiago.
 Sucursal 1: Santa Lucía 511, Ciudad de Antofagasta, Comuna de Antofagasta, Región de Antofagasta.
 Sucursal 2: Tucapel 1725, Ciudad de Concepción, Comuna de Concepción, Región del Bío Bío.
 Sucursal 3: San Martín 0721, Ciudad de Temuco, Comuna de Temuco, Región de la Araucanía.
 Sucursal 4: Pedro Aguirre Cents 246, Ciudad de Valdivia, Comuna de Valdivia, Región de los Ríos.
 Sucursal 5: Avda. Cardenal 2017, Ciudad de Puerto Montt, Comuna de Puerto Montt, Región de los Ríos.
 Sucursal 6: Los Carreros 327, Ciudad de Castro, Comuna de Castro, Región de los Lagos.
 Sucursal 7: Almirante Simpson 930, Ciudad Coyhaique, Comuna Coyhaique, Región Aysén.
 Sucursal 8: Julia Garay Guerra 169, Ciudad de Punta Arenas, Comuna de Punta Arenas, Región de Magallanes y Antártica.
 Sucursal 9: Longitudinal Norte 3694, Ciudad de Copiapó, Comuna de Copiapó, Región de Atacama.
 Sucursal 10: Vértigo 2302, Ciudad de Calama, Comuna de Calama, Región de Antofagasta.
 Sucursal 11: Oscar Bonilla 2302, Ciudad de Iquique, Comuna de Iquique, Región de Tarapacá.
 Sucursal 12: Juan Mackenna 1550, Ciudad de Osorno, Comuna de Osorno, Región de Los Lagos.
 Sucursal 13: Avenida Presidente Jorge Alessandri Rodríguez 20101, Comuna Nox, Ciudad Santiago.

R.U.T.: 76.756.768-5
FACTURA ELECTRONICA
N° 650386

S.I.I. - SANTIAGO NORTE

Señor(es) : TRANSFAHUM S.A	Emitido : 23 de AGOSTO de 2022
R.U.T. : 76.224.581-7	Pago :
Giro : TRANSPORTE *	Vencimiento : 23-03-2022
Dirección : CASPANA 1938	Condición : CONTADO
Comuna : CALAMA	Atención :
Ciudad : CALAMA	Vendedor : MARIA MAMANI FLORES
Of. Venta : 1010-CALAMA	N° SAP : 000028290
O/C : 1	
Observación :	

Referencia : Orden de Compra 1 del 23-AGO-2022 TRANSFAHUM S.A

Sirva(n)se recibir conforme lo que a continuación se detalla:

Código	Detalle	Cantidad	Unid.	P. Unitario	% Desc.	Total
200001798009	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, XL					
200001798007	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, M					
200001798006	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, L					
100004555001	ARNES ECO 3 ARGOLLAS XXL					
100004714001	CARTUCHO AIR F600MP3 P3 MULTIGAS (6926)					
2000000010003	BOTA PVC MS C/PTA Y PLTA ACER, NEGRO, 40					
200002729001	LENTE PILOT ONE PROTECCION UV, GRIS					
200001702002	SLACK ANTIACIDO MS, VERDE MUSGO, M					
100009175001	CINTA QUIMICA CHEM-TAPE KAPPLER, -					
200001798010	TRAJE PU-GOMA MS C/CINTA, VERDE, XXL					

FECHA 23-08-22
 agosto



Son: doscientos sesenta y tres mil quinientos noventa y siete pesos

SUBTOTAL :	221.510
DESCUENTO :	0
TOTAL NETO :	221.510
TOTAL EXENTO :	0
IVA 19% :	42.087
TOTAL :	263.597



Timbre Electrónico S.I.I.
 Res. 80 de 22-08-2014 Verifique Documento: www.sii.cl
 Servicio de Factura Electrónica: www.artikos.cl



**SOCIEDAD COMERCIAL HURTADO
YEVILAO LIMITADA**

Giro: COMPRA VENTA, IMPORT Y EXPORT
REPUESTOS, PIEZAS Y PARTES
AUTOMOTRICES

CONDE DUQUE 1777 V AYQUIN- CALAMA

eMail : claudio.olivares.silva@hotmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.348.343- 4

FACTURA ELECTRONICA

Nº3019

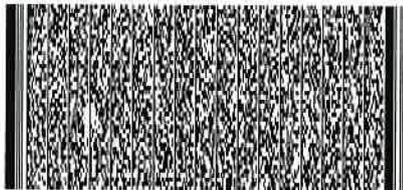
S.LL - CALAMA

Fecha Emision: 21 de Julio del 2022

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
HY-0943	PULMON CABINA VOLVO					
HY-0194	CONO REFLECTANTE 28 PULG.					
HY-0590	SILICONA AEROSOL 400CC					
HY-0741	CUBRE VOLANTE 45CMS.					
HY-0668	PERNO CONICO P/ABRAZ. PAS					
HY-0669	TUERCA HEX. G-5 NF 9/16					
HY-0202	ALARMA RETROCESO 112DB 12					
HY-0226	BISAGRA BARANDA					
HY-0961	FOCO LATERAL LED AMBAR					

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	204.622
I.V.A. 19%	\$	38.878
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	243.500

**SOCIEDAD COMERCIAL HURTADO
YEVILAO LIMITADA**

Giro: COMPRA VENTA, IMPORT Y EXPORT
REPUESTOS, PIEZAS Y PARTES
AUTOMOTRICES

CONDE DUQUE 1777 V AYQUIN- CALAMA

eMail : claudio.olivares.silva@hotmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.348.343- 4

FACTURA ELECTRONICA

Nº3942

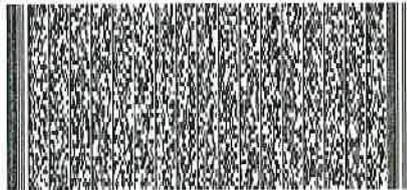
S LL - CALAMA

Fecha Emision: 10 de Septiembre del 2022

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
HY-0195	CONO REFLECTANTE 18 PULG.					
HY-0659	FOCO FAENERO CUADRADO 16L					
HY-0564	SEGURO TUERCA CAMION 32MM					
HY-0583	LIQUIDO DE FRENO DOT3 HEL					
HY-1067	TAPA TUERCA 33MM CROMADA					
HY-1357	TAPA CENTRO CROMADA DEL.					
HY-0590	SILICONA TABLERO 400CC					
HY-0591	RENOVADOR NEUMATICOS 400C					

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

DESCUENTO GLOBAL	\$	12.160
MONTO NETO	\$	109.436
I.V.A. 19%	\$	20.793
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	130.229

**SOCIEDAD COMERCIAL HURTADO
YEVILAO LIMITADA**

Giro: COMPRA VENTA, IMPORT Y EXPORT
REPUESTOS, PIEZAS Y PARTES
AUTOMOTRICES

CONDE DUQUE 1777 V AYQUIN- CALAMA

eMail : claudio.olivares.silva@hotmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.348.343- 4

FACTURA ELECTRONICA

N°5088

S.I.E - CALAMA

Fecha Emision: 16 de Noviembre del 2022

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripción	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
HY-0909	FOCO VOLVO TRASERO LED IZ					
HY-0745	BOMBA DE AGUA 12V					
HY-0194	CONO REFLECTANTE 28 PULG.					
HY-0094	VALVULA PULGADORA AD-9					
HY-1444	GOBERNADOR D2 1/8 PRESION					
HY-0694	PAÑO LIMPIEZA 1 LK					
HY-0222	TUERCA RUEDA 32MM					
HY-0093	FILTRO SECADOR AD-9					

Forma de Pago:Contado



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

DESCUENTO GLOBAL	\$	38.584
MONTO NETO	\$	218.643
I.V.A. 19%	\$	41.542
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	260.185

PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA

ANÁLISIS DE SUELOS

TRANSFAHUM

Preparado por:



PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA

ANÁLISIS DE SUELOS

TRANSFAHUM

TABLA DE VERSIONES					
Nº	Fecha	Autor	Aprobador	Firma	Descripción de cambios
EMI A	21/02/2024	Javier González Paz Pantoja	Paz Pantoja		Oferta técnica

PROPUESTA TÉCNICA ECONÓMICA

ANÁLISIS DE SUELOS

TRANSFAHUM

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1	Objetivos	4
1.2	Localización del área de Estudio	5
1.3	Alcance del Estudio.....	6
2	EMPRESA CONSULTORA	7
3	METODOLOGÍA A APLICAR EN TERRENO, MATRIZ Y VARIABLE AMBIENTAL.....	8
3.1	ESTUDIOS DE TERRENO	8
3.2	COLUMNA DE AGUA.....	¡Error! Marcador no definido.
3.3	SEDIMENTOS SUBMAREALES	¡Error! Marcador no definido.
3.4	MEDIO AMBIENTE BIÓTICO.....	¡Error! Marcador no definido.
3.5	MEDIO FISICO	¡Error! Marcador no definido.
3.6	ELABORACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES	10

1 INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta la propuesta técnica y económica para llevar a cabo el requerimiento de la SMA a la empresa Transfahum, sobre el análisis de los posibles efectos del derrame ocurrido el 9 de noviembre de 2022 en el sector costero, aproximadamente en el kilómetro 166 de la Ruta 1, sector camino a Tocopilla.

1.1 Objetivos

- Evaluar la calidad de los suelos en el sector costero de Tocopilla y en el sector de acopio en las instalaciones de Transfahum.

1.2 Localización del área de Estudio

Sector de estudio, Tocopilla y Calama.



Figura 1. Ubicación del área de estudio.

Fuente: Elaboración a Información aportada por el cliente y Google Earth.

1.3 Alcance del Estudio

El equipo de profesionales de terreno y de consultoría de Envirolab, realizará el seguimiento ambiental del medio marino según las especificaciones de la metodología, sumado a lo anterior también se tiene considerado los siguientes alcances.

- a.** Planificar, programar, organizar, dirigir y controlar la ejecución de todas las etapas relacionadas con el desarrollo de los monitoreos.
- b.** Solicitar todos los permisos necesarios.
- c.** Analizar los resultados de las mediciones y antecedentes recolectados en terreno, informando de ello por escrito a través de un informe consolidado.

3 METODOLOGÍA A APLICAR EN TERRENO, MATRIZ Y VARIABLE AMBIENTAL

A continuación, se presenta la metodología detallada de las actividades que se desarrollarán en cada una de las etapas que componen el estudio.

El trabajo será desarrollado en las siguientes etapas:

- Etapa N°1: Estudios de Terreno
- Etapa N°2: Elaboración y Entrega de Informes

3.1 ESTUDIOS DE TERRENO

Posicionamiento de las estaciones

El posicionamiento de la embarcación durante la realización de los trabajos de campo se realizará mediante receptores satelitales geodésicos G.P.S. instalados a bordo de la embarcación (ecosonda con GPS incluido marca GARMIN) además de equipos adicionales para asegurar la precisión del posicionamiento. Junto a la determinación de la posición de las estaciones se realizará una verificación de las profundidades en cada punto.



Figura 2. Equipos de posicionamiento geográfico que se pretenden utilizar en el proyecto. A) GPS 178 Sounder; B) GPS 76; C) GPS eTrex Vista. Todos marca GARMIN®

Fuente.: ENVIROLAB

La metodología aquí expuesta cumplirá con las exigencias establecidas en la licitación privada, cumpliendo además con todo lo exigido por la Autoridad Marítima.

3.2 MUESTREO DE SUELO

Se tomarán un total de 5 muestras de suelos para ser analizadas según lo establecido en el DS148/2003 Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Los parámetros a medir y las metodologías de análisis se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Parámetros a analizar y metodología de análisis.

Parámetro	Metodología de análisis
Antimonio total	MQI00029 REV03
Arsénico total	MQI00029 REV03
Bario tota	SM 3120 B ED 22
Benceno	MOD NCH2313/31
Etilbenceno	MOD NCH2313/31
Tolueno	MOD NCH2313/31
Xilenos	MOD NCH2313/31
Bismuto total	SM 3120 B ED23
Cadmio total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Cobre total	SM 3120 B ED23
Compuestos volátiles	5021 VARIAS
Cromo total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Fósforo total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Razón inflamabilidad	EPA 1030
Lixiviante	NCH 2754 2003
Mercurio disponible y total	MQI 0000007 REV08
Níquel total	MQI00029 REV03
Plata total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Plomo total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Selenio total	MQI00029 REV03 / SM 3120 B ED23
Sólidos totales	MQC00056 REV8
Talio total	MQI00029 REV03 MQI00011 REV12
TCLP inorgánicp	EPA SW 846
Tasa de corrosión	EPA 1110A
Test de reactividad	
Ácido Cianhídrico	MQC000085 REV00 BASADO E SW846 CAP7
Ácido sulfhídrico	MQC000085 REV00 BASADO E SW846 CAP7
Vanadio Total	MQI00029 REV03 MQI00011 REV12
Zinc total	MQI00029 REV03 MQI00011 REV12

Fuente; elaboración propia en base a datos de laboratorio

Las muestras serán tomadas en terreno, considerando dos muestras en el sector costero, en el área demarcada donde ocurrió el derrame el 9 de noviembre de 2022. Otras 3 muestras serán tomadas en el sitio de acopio del material removido del área de derrame en las instalaciones de Transfahum en Calama.

3.3 ELABORACIÓN Y ENTREGA DE INFORMES

El análisis de la información será realizado en base a la resolución exenta 223 del 2015 que dicta las instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

En su estructura general se seguirá la siguiente descripción

- a) Resumen
- b) Introducción
- c) Objetivos
- d) Materiales y métodos
- e) Resultados
- f) Discusiones
- g) Conclusiones
- h) Referencias
- i) Anexos.

Estos informes contendrán la organización de la información mediante tablas, gráficos y comparación con otros lugares de Chile que presenten características similares y en los que exista información de los parámetros analizados. Por último, se considera la normativa nacional e internacional en los casos que corresponda.

4 COSTOS

1. RESUMEN DE LA OFERTA ECONOMICA	
ITEM	UF
SUBTOTAL	■
IVA	■
TOTAL	■

FORMA DE PAGO

- El terreno se planificará y ejecutará contra el pago del 40% de anticipo.
- Los resultados y el informe final se entregarán contra el pago 60% final.

CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL DE BATERIAS FUERA DE USO.

CLIENTE: Transfahum spa

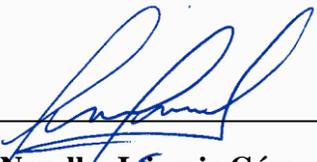
FECHA DE EMISION: 26 DE FEBRERO DEL 2024

DESCRIPCION: TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE BATERIAS FUERA DE USO.

PROCESADORA DE RESIDUOS INDUSTRIALES LIMITADA. RECIMAT Ltda., empresa Líder en fundición y recuperación de residuos metálicos de plomo, destinada al reciclado de desechos y productos residuales contaminantes, generados en la gran minería nacional e internacional, cumpliendo con toda la normativa Ambiental, Sectorial y Autorizaciones pertinentes, Certifica haber aplicado todo el tratamiento de rigor y disposición final de 950 Kg de baterías de plomo-ácido fuera de uso, provenientes de Transfahum spa, RUT 76.224.581-7, Dirección Caspana 1938, Calama, cumpliendo con las especificaciones requeridas

En siguiente tabla se detalla cantidades, guía de despacho, Folio Sidrep.

BATERIAS DE PLOMO ACIDO FUERA DE USO			
Fecha	Guía despacho	Folio Sidrep	Cantidad (kg)
23-02-2024	31	SIN SIDREP	950


Neyelka Ivcevic Gómez
Gerencia Medio Ambiente
INPPAMET- RECIMAT Ltda.

El presente informe, es de exclusividad de la Gerencia de Medio Ambiente y Control de Riesgos de Recimat - Ram Ltda., por lo cual el contenido total o parcial, no podrá ser modificado sin la autorización del Gerente de la misma.



GIRO: Tratamiento y Manejo Integral de Residuos Industriales
Casa Matriz: Arturo Prat 461, Oficinas 2103-2104, Antofagasta. Tel: +56 55 2659923
Planta Ruta B-385, Km 43, Sierra Gorda, Antofagasta. Tél: +56 55 2659910

R.U.T.: 76.849.990-K
FACTURA ELECTRONICA
N° 5146

S.I.I. - ANTOFAGASTA

FECHA EMISIÓN 15 de mayo de 2023
FECHA VENCIMIENTO 15 de mayo de 2023

SEÑORES	: TRANSAHUM SPA	R.U.T.	: 76.224.581-7
GIRO	: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	FORMA PAGO	: Credito
DIRECCION	: CASPANA 1938 Calama	TELEFONO	:
COMUNA	: ANTOFAGASTA		
CIUDAD	: CALAMA		

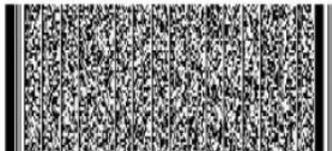
Documentos Referenciados

TIPO DOCUMENTO	FOLIO REFERENCIA	FECHA	MOTIVO
----------------	------------------	-------	--------

N°	CODIGO	DETALLE	CANTIDAD	U.M.	P.UNITARIO	DESCUENTO	TOTAL

Son: Un millon cincuenta y tres mil doscientos noventa y ocho pesos.-

DESCUENTO	
NETO	\$ 885.124
EXENTO	
19% IVA	\$ 168.174
TOTAL	\$ 1.053.298



Timbre Electrónico SII
Res. 8 de 2014
Verifique documento: www.sii.cl
Desarrollado por GDExpress - www.gdexpress.cl



El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

TANK CONTROL SPA

ubicado en Chañarillo N°650, Maipú, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN, como

Organismo de Certificación de Productos

Según NCh-ISO 17065:2013

en el área Estanques para sustancias peligrosas, con el alcance indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación Desde : 29 de julio de 2021
Hasta : 29 de julio de 2026

Santiago de Chile, 29 de julio de 2021

Este Certificado tiene firma electrónica. Ver última página de este documento.
Para una adecuada visualización del documento en formato PDF o para su impresión, se recomienda abrirlo utilizando un navegador.

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



ACREDITACION CP 120

El Instituto Nacional de Normalización, INN, certifica que:

**CERTIFICACIONES E INSPECCIONES
TANK CONTROL SPA**

ubicado en Chañarcillo N°650, Maipú, Santiago

ha sido acreditado en el Sistema Nacional de Acreditación del INN,
como

**Organismo de Inspección
Tipo A
según NCh-ISO 17020:2012**

en el área Estanques para sustancias peligrosas, con el alcance
indicado en anexo.

Vigencia de la Acreditación Desde : 10 de octubre de 2023
Hasta : 10 de octubre de 2028

Santiago de Chile, 10 de octubre de 2023

Este Certificado tiene firma electrónica. Ver última página de este documento.
Para una adecuada visualización del documento en formato PDF o para su
impresión, se recomienda abrirlo utilizando un navegador.

Eduardo Ceballos Osorio
Jefe de División Acreditación

Sergio Toro Galleguillos
Director Ejecutivo



ACREDITACION OI 382

ALCANCE DE LA ACREDITACION DE CERTIFICACIONES E INSPECCIONES TANK CONTROL SPA, SANTIAGO, COMO ORGANISMO DE INSPECCION, TIPO A

AREA : ESTANQUES PARA SUSTANCIAS PELIGROSAS

Producto	Norma/Especificación	Método de inspección
Estanques para almacenamiento de sustancias peligrosas, nuevos y en servicio.	TC-IN-P-02 Rev. 2 TC-IN-P-03 Rev. 6 TC-IN-P-04 Rev. 3 TC-IN-P-05 Rev. 2 Basados en: BS 2594:1975 UL-58:1990 UL-142:1993 API 650: Ed 2014 Twelfth Edition Included Addendum 2 Ed.2016 ASME sección VIII Div. 1:Ed.2019 NACE RP-02-76 NACE RP-02-74 API 510: Ed. 2006 API 653: Ed. 2010 MINSAL DS N°43/2015 Título IX, párrafo II, Artículo 127, Artículo 128.	Inspección visual Líquidos penetrantes Control dimensional Medición de espesores por ultrasonido Prueba de hermeticidad (método neumático o hidrostático)
Estanque para transporte de sustancias peligrosas, nuevos y en servicio.	TC-IN-P-02 Rev. 2 TC-IN-P-03 Rev. 6 TC-IN-P-04 Rev. 3 TC-IN-P-05 Rev. 2 Basados en: CFR 49 DOT, Title, Part. 178.345 Part. 178.346 Part. 178.347 Part. 178.348 Part. 179.200 NCh2910:2005 NCh2891:2004 NACE RP-02-76 NACE RP-02-74 CFR 49 DOT, Title, Part. 180.509 NCh2136:2003	Inspección visual Líquidos penetrantes Control dimensional Medición de espesores por ultrasonido Prueba de hermeticidad (método neumático o hidrostático)



ANTECEDENTE: Solicitud de Acceso a la Información Pública Folio AO001T0021601

MATERIA: Da respuesta a Solicitud de Acceso a la Información Pública Folio AO001T0021601

SANTIAGO, 27 de Febrero de 2024

DE : UNIDAD DE TRANSPARENCIA

A : PABLO NEUPERT KAPLAN

Junto con saludar, informo a usted que esta Secretaría de Estado ha recibido la solicitud del folio de la materia, amparada en la ley 20.285 de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

La materia del requerimiento es:

“Solicito información respecto a si existieron atenciones médicas de urgencia vinculadas a intoxicaciones por ácido sulfúrico en Tocopilla los días 27 y 28 de marzo del año 2023.”

En respuesta a su solicitud, comunico a usted que, habiendo consultado las áreas técnicas pertinentes pertenecientes a esta Subsecretaría de Estado, se informa a usted que, atendiendo a la literalidad de su requerimiento no se cuenta con registros en los términos solicitados de conformidad a los artículos 5 y 10 de la Ley de Transparencia, toda vez que, en el sistema de registro de la atención médica de urgencia, la información se consigna de manera agrupada para los Traumatismos y Envenenamientos.

Sin perjuicio de lo anterior, y en atención a lo dispuesto en los literales f) y h) del artículo 11 de la Ley de Transparencia, que consagran los principios de facilitación y oportunidad, se informa que, en caso de mayores antecedentes, usted puede dirigir su solicitud de información al Servicios de Salud Antofagasta, el cual figura como órgano requerido en el Portal de Transparencia, al que podrá acceder en el siguiente enlace:

- <https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/>

Se deja constancia que la presente respuesta se efectúa en uso de las facultades delegadas por la Subsecretaria de Salud Pública, mediante Resolución Exenta N°02 del 04 de enero de 2022, de la Subsecretaría de Salud Pública.

Saluda atentamente,

“Por orden de la Subsecretaria de Salud Pública”

EDUARDO BAEZA PALACIOS
27-02-2024
JEFE(A) DE UNIDAD DE TRANSPARENCIA
Ministerio de Salud



Nombre	Cargo	Fecha Visación
Ignacio Silva Araos	COORDINADOR(A) DE UNIDAD	27/02/2024 11:53:41
Paula Godoy Echegoyen	PROFESIONAL	21/02/2024 17:38:27

Distribución:

Pablo Neupert Kaplan / Archivo



Código: 1709060074698 validar en <http://validadoc.minsal.cl:8180/EsignerValidar/validar.jsp>



ANEXO 2: TABLA EXPLICACIÓN DE COSTOS

Identificador	Medidas adoptadas	Costo	Explicación
1	Reponer insumos a Bomberos	1.584.000	Ver facturas acompañadas al PDC
2	Elaboración de instructivo de emergencias y contingencias.	1.500.000	Honorarios legales.
3	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC		N/A
4	Informar a la SMA la activación de plan de emergencia y entregar los informes preliminares y finales exigidos en la RCA 175/2020.		N/A
5	Capacitar a directivos de Transfahum SpA en el cumplimiento de los reportes exigidos por la RCA.	1.840.000	Por capacitaciones anteriores, en temas similares, el profesional cobró \$ 1.840.000. Ver factura N° 37 en este mismo documento.
6	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC		N/A
7	Realizar un nuevo lavado del sector afectado y el retiro del material superficial.	21.301.974	Estimación realizada en base a lo cobrado por Envirolab. Más 50% de cotización por

			análisis de suelo encargado a Microlab.
8	Generación de un instructivo que de cumplimiento a los monitoreos y reportes exigidos en la Adenda 2, Anexo 3, Numeral 13.4, de la RCA 175/2020	1.000.000	Honorarios legales.
9	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC.		N/A
10	Capacitación a conductores respecto a los procedimientos de atención de emergencias, manipulación de equipos, y riesgos.	1.840.000	Valor del costo de capacitación ya realizada.
11	Capacitaciones a todos los Choferes que vayan ingresando a trabajar a Transfahum.		Lo realizará un trabajador actual.
12	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC.		N/A
13	Retiro de los residuos de arena con ácido sulfúrico desde las instalaciones de la empresa.	1.053.298	<i>Según Factura N° 5146 de Soluciones Ambientales del Norte S.A.</i>
14	Suspensión del lavado de camiones y remolques al interior de la empresa.		N/A
15	Retiro de las baterías en desuso.		No tiene costo. El retiro se realizó de manera gratuita.

16	Limpieza general de las instalaciones de Transfahum.	19.275.974	En cotizaciones informales se nos indicó que el valor sería cerca de 1.000 \$ por metro cuadrado. El terreno de Tansfahum tiene 6.000 m2. (total 6 MM) Estimación realizada en base a lo cobrado por Envirolab. Más 50% de cotización por análisis de suelo encargado a Microlab.
17	Registrarse como generador de residuos en el RETC	3.000.000	Honorarios Legales.
18	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC.		N/A
19	Contratar como conductores de Transfahum solo a quienes posean la licencia de conducir clase A-5		
20	Realizar un procedimiento interno para contrataciones de nuevos choferes.		Lo realizará un rabajador actual.
21	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC.		N/A
22	Limpieza de las calles de Tocopilla por los goteos generados por	10.000.000	Se le transfirieron 5.000.000 a la Municipalidad de

	falta de estanqueidad de escotillas		Tocopilla, y se contrató a la empresa. Ambipar Response. Ambos comprobantes ya fueron entregados a la SMA.
23	Obtener la certificación de todos los estanques por una entidad acreditada en el INN	5.400.000	<p>Las certificaciones que se tienen actualmente costaron \$ 90.000 más IVA por remolque. Suponiendo que una entidad acreditada por el INN cobra un poco más, se calcula un precio de 180.000 (iva incluido) por la certificación de cada remolque. La empresa llegó a tener 30 camiones y 30 semiremolques operativos. Se adjunta factura N° 243.</p> <p>30 x 180 = 5.400.000</p>
24	Informar a la SMA los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones a través del SPDC		N/A

ANEXOS



GIRO: Tratamiento y Manejo Integral de Residuos Industriales
Casa Matriz: Arturo Prat 461, Oficinas 2103-2104, Antofagasta. Tel: +56 55 2659923
Planta Ruta B-385, Km 43, Sierra Gorda, Antofagasta. Tel: +56 55 2659910

R.U.T.: 76.849.990-K

FACTURA ELECTRONICA

N° 5146

S.I.L. - ANTOFAGASTA

FECHA EMISIÓN 15 de mayo de 2023
FECHA VENCIMIENTO 15 de mayo de 2023

SEÑORES	: TRANSAHUM SPA	R.U.T.	: 76.224.581-7
GIRO	: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA	FORMA PAGO	: Credito
DIRECCION	: CASPANA 1938 Calama	TELEFONO	:
COMUNA	: ANTOFAGASTA		
CIUDAD	: CALAMA		

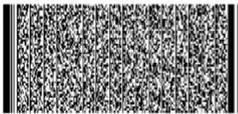
Documentos Referenciados

TIPO DOCUMENTO	FOLIO REFERENCIA	FECHA	MOTIVO

N°	CODIGO	DETALLE	CANTIDAD	U.M.	P.UNITARIO	DESCUENTO	TOTAL
----	--------	---------	----------	------	------------	-----------	-------

--	--	--	--	--	--	--	--

Son: Un millón cincuenta y tres mil doscientos noventa y ocho pesos.-	DESCUENTO	
	NETO	\$ 885.124
	EXENTO	
	19% IVA	\$ 168.174
	TOTAL	\$ 1.053.298



Timbre Electrónico SII
Res. 8 de 2014
Verifique documento: www.sii.cl
Decretado por GDEpress - www.gdepress.cl



MINERCAP CAPACITACIONES SPA

Giro: CONSULTORIA, CAPACITACION
EDUCATIVA DE FORMACION LABORAL Y
PROFESIONAL

GRANADEROS 3836 22- CALAMA

eMail : vrcg.contabilidad@gmail.com Telefono :

TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.500.349- 9

**FACTURA NO AFECTA O
EXENTA ELECTRONICA**

Nº37

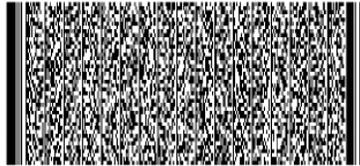
S.I.I. - CALAMA

Fecha Emision: 07 de Mayo del 2023

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
[REDACTED]						

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
EXENTO	\$	1.840.000
TOTAL	\$	1.840.000

PROWALL INSPECCIONES SPA

Giro: INSPECCION INGENIERIA Y
ASESORAMIENTO.
AVDA DOMINGO STA MARIA 2384 JA RIOS 2-
INDEPENDENCIA
eMail : pedro.jelves.baez@gmail.com Telefono :
TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:77.603.949- 7
FACTURA ELECTRONICA
Nº243

S.I.I. - SANTIAGO NORTE

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO: FLORENCIA CRUZ
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 12 de Septiembre del 2023

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-						

Forma de Pago:Contado



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	90.000
I.V.A. 19%	\$	17.100
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	107.100

**ENVIRONMENTAL LABORATORY
SPA**

Giro: OTROS SERVICIOS DE ENSAYOS Y
ANALISIS TECNICOS
AV.DEL VALLE NORTE 937 258- HUECHURABA
eMail : AF@ENVIROLAB.CL Telefono :
TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:76.805.301- 4
FACTURA ELECTRONICA
Nº213

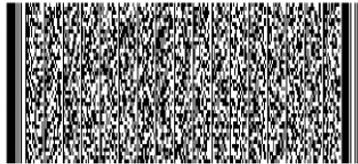
S.I.I. - SANTIAGO NORTE

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: LIMPIEZA GENERAL DE EDIFICIOS
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 26 de Abril del 2023

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impto Adic.*	%Desc.	Valor
-						

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	3.372.500
I.V.A. 19%	\$	640.775
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	4.013.275

**ENVIRONMENTAL LABORATORY
SPA**

Giro: OTROS SERVICIOS DE ENSAYOS Y
ANALISIS TECNICOS
AV.DEL VALLE NORTE 937 258- HUECHURABA
eMail : AF@ENVIROLAB.CL Telefono :
TIPO DE VENTA: DEL GIRO

R.U.T.:76.805.301- 4
FACTURA ELECTRONICA
Nº216

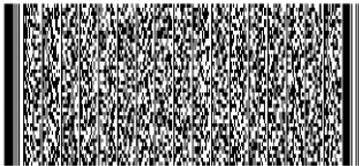
S.I.I. - SANTIAGO NORTE

SEÑOR(ES): TRANSFAHUM SPA
R.U.T.: 76.224.581- 7
GIRO: LIMPIEZA GENERAL DE EDIFICIOS
DIRECCION: CASPANA 1938 VILLA AYQUINA
COMUNA CALAMA CIUDAD: CALAMA
CONTACTO:
TIPO DE COMPRA: DEL GIRO

Fecha Emision: 26 de Abril del 2023

Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	%Impcto Adic.*	%Desc.	Valor
-						

Forma de Pago:Crédito



Timbre Electrónico SII

Res.99 de 2014 Verifique documento: www.sii.cl

MONTO NETO	\$	3.372.500
I.V.A. 19%	\$	640.775
IMPUESTO ADICIONAL	\$	0
TOTAL	\$	4.013.275



Ref.: **Propuesta de servicios legales.**

Señor
Juan Hurtado.
Transfahum
Presente

Santiago, jueves, 19 de octubre de 2023

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, le hacemos llegar nuestra propuesta de honorarios por el apoyo legal que su empresa se registre en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC). Por las gestiones se propone un honorario de [REDACTED]

Quedamos a vuestra disposición para revisar, profundizar o complementar los términos de esta propuesta en cualquier aspecto que fuese necesario.

Pablo Tejada C.
Socio
TM Abogados

De: Florencia Cruz Bautista [REDACTED]
Enviado el: lunes, 5 de diciembre de 2022 12:28

Para: [REDACTED]
CC: [REDACTED]

Asunto: RE: Datos Transferencia

Estimados

Adjunto correo con comprobante de depósito , agradeceré gestionar la factura a [Transfahum](http://www.transfahum.cl).

Atte.



Florencia Cruz Bautista
Jefa de Transportes y Operaciones
Celular: +569 38676535
Fono: 552 989694
florencia.cruz@transfahum.cl
www.transfahum.cl

De: [REDACTED]
Enviado el: lunes, 5 de diciembre de 2022 10:01

Para: [REDACTED]
CC: [REDACTED]

Asunto: RV: Datos Transferencia

Estimada Florencia,

junto con saludar, envío los datos de transferencia. Agradecemos dar celeridad, para nosotros realizar los trámites internos y poder hacer efectivo el pago al proveedor.

Monto: 5.000.000 + IVA

Saludos,



Dario Rojas Garcés
Jefe de Gabinete y Comunicaciones

55 2 421345
dario@mtocopilla.cl
Anibal Pinto 1505
www.mtocopilla.cl



INFORME DE ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES SANCIONATORIO ROL D-227-2023.

El presente informe fue confeccionado por Transfahum SpA., en base a antecedentes técnicos y literatura científica, con la finalidad de realizar una caracterización acuciosa de los efectos ambientales ocasionados por las infracciones ambientales, expresadas en los cargos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 formulados en el procedimiento sancionatorio ROL D-227-2023.

Los efectos negativos generados por el incumplimiento serán utilizados para proponer un plan de acciones y metas, que se implementarán para cumplir satisfactoriamente con la normativa ambiental que se imputa como vulnerada, así como contener, reducir o eliminar estos efectos.

Se trata de la segunda versión del informe de efectos, la cual viene a dar cumplimiento a las observaciones formuladas por la SMA a través de la Res. Ex. 3 / ROL D-227-2023.

TABLA DE CONTENIDOS

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 1.....	3
INFORME DE EFECTOS CARGO N° 2.....	4
INFORME DE EFECTOS CARGO N° 3.....	5
1. El accidente vinculado al cargo N° 3	5
2. Reformulación de los efectos ambientales vinculados al derrame de ácido sulfúrico del 9 de noviembre de 2022	7
INFORME DE EFECTOS CARGO N° 4.....	9
INFORME DE EFECTOS CARGO N° 5.....	10
4. Análisis de la infracción vinculada al Cargo N° 5.	10
5. Los posibles efectos ambientales vinculados al almacenamiento de sustancias peligrosas.....	11
INFORME DE EFECTOS CARGO N° 6.....	14
INFORME DE EFECTOS DEL CARGO N° 7.....	15
1. Análisis de los efectos del Cargo N° 7: Hermeticidad de los estanques.	15

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 1

En este cargo se imputa “*no haber efectuado la reposición del material y recursos utilizado por el cuerpo de bomberos en los incidentes de 1 y 9 de noviembre de 2022 y de 27 de marzo de 2023*”.

Mediante Resolución Exenta AFTA N°15/2023, de fecha 17 de marzo de 2023, se solicitó al titular acompañar los registros que acreditan la reposición del material utilizado por Bomberos para el control de la emergencia generada por el volcamiento. Esta información fue entregada por la empresa el 13 de abril de 2023, enviando una carta sin fecha y sin registro de recepción, por lo que en su momento no se pudo verificar la entrega de los materiales.

Esta parte reconoce la infracción imputada, no obstante, se aclara que lo anterior se debió a un error administrativo, ya que si bien la entrega de los suministros se efectuó al Cuerpo de Bomberos de Tocopilla, se le adjuntó a la SMA una carta sin fecha ni firma.

Sin embargo, en la primera versión del PDC se acompañó un acta de entrega que fue firmada de puño y letra por el Capitán de la Tercera Compañía de Bomberos don Christian Donoso, donde consta que Transfahum entregó una serie de insumos al Cuerpo de Bomberos de Tocopilla que fueron utilizados en el evento ocurrido el 8 de noviembre de 2022. Estos insumos fueron:

- 06 palas punta de huevo metálicas
- 04 trajes nivel C
- 04 pares de botas Hazmat, (dos N° 40 y dos N°42)
- 04 guantes de nitrilo
- 02 bidones de 60 litros con tapa
- 08 bidones de 20 litros
- 10 kilos de bicarbonato de sodio
- 04 máscaras full fase
- 10 conos de seguridad
- 02 cintas de peligro
- 01 Diphoterine

Como los materiales sí fueron entregados al Cuerpo de Bomberos de Tocopilla, y la infracción administrativa se configuró por no haber acompañado ante la SMA la documentación que acreditara dicha entrega, se concluye que la infracción no generó efectos ambientales. A esta presentación, se adjuntan las facturas con por la compra de los insumos.

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 2

El cargo N° 2 consiste en “*no haber informado a la Superintendencia del Medio Ambiente la activación del plan de emergencias, ni entregar los informes preliminares y finales exigidos por la RCA N°175/2020*”.

El cargo se imputó, porque con fecha 27 de julio de 2023 la Superintendencia examinó el Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, específicamente el módulo de avisos, contingencias e incidentes, constatando que el titular no había remitido antecedente alguno del volcamiento del camión que transportaba ácido sulfúrico.

Sin perjuicio de ello, consta en la Res. Ex. N°1 que esta Superintendencia tomó conocimiento del incidente de fecha 9 de noviembre de 2022, ese mismo día mediante los informes técnicos del Centro de Alerta. De igual modo, se enteró del goteo ocurrido el 1 de noviembre de 2022 y de 27 de marzo de 2023, esos mismos días mediante la información dada por otros Órganos del Estado, específicamente SEREMI MTT, y SENAPRED, Carabineros y Bomberos, respectivamente.

Esta parte reconoce la infracción cometida, pero descarta desde ya cualquier efecto negativo asociado a la infracción, por cuanto se trata de un incumplimiento asociado a una obligación de reporte, y el accidente no se mantuvo oculto ni intentó ser ocultado. Por el contrario, el accidente fue un hecho público y notorio que tuvo amplia repercusión y difusión a nivel regional, al punto que recién ocurrido el volcamiento (9 de noviembre de 2022), se apersonaron las primeras instituciones, llegando al lugar del accidente Carabineros, Bomberos de Tocopilla, Personal de Emergencia Municipal de Tocopilla, la Armada, y Directemar (Policía Marítima). Con el correr de las horas, llegaron funcionarios de la Seremi de Salud, de la Seremi de Transportes, y Sernapesca, entre otros organismos públicos.

Algo similar ocurrió con los goteos de ácido sulfúrico del 1 de noviembre de 2022 y del 27 de marzo de 2023, pues el mismo día de su ocurrencia tomaron conocimiento del incidente tanto la Municipalidad de Tocopilla, como Bomberos y Carabineros, implementando la empresa una serie de medidas para controlar la contingencia.

Así, a pesar de no haberse efectuado el aviso formal del accidente en el Sistema de Seguimiento Ambiental, los órganos públicos se enteraron prontamente de su existencia e implementaron una batería de gestiones tendientes a mitigar y controlar sus efectos.

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 3

1. El accidente vinculado al cargo N° 3

En el cargo 3 se imputa “*No haber realizado la toma de muestras durante y después del derrame de ácido sulfúrico ocurrido el 9 de noviembre de 2022*”¹. A nivel normativo esta infracción se asocia a la Adenda 2, Anexo 3, Numeral 13.4, que exige lo siguiente: “*Se tomarán muestras de suelo durante y después del incidente, **con el objetivo de verificar el éxito de la medida implementada en el lugar**, señalando los responsables del seguimiento de las acciones implementadas*”.

Por su parte, en la Res. Ex. N° 3 del 16 de enero de 2024, la SMA formuló una serie de observaciones al PDC de Transfahum. En particular, se solicitó reformular el análisis de los efectos vinculados al cargo N° 3, utilizando la descripción de los efectos negativos que se realizó en la formulación de cargos sobre el accidente del 9 de noviembre de 2022.

Para responder a esta observación, a continuación, se transcriben los efectos negativos de la infracción que se identifican en la formulación de cargos:

*“20° A partir de los hallazgos constatados en el IFA DFZ-2023-425-II-RCA, particularmente, la información entregada por el Cuerpo de Bomberos de Tocopilla, se pudo constatar que el derrame de fecha 9 de noviembre de 2022 se extendió **por 30 metros**, desde el costado de la calzada hacia la rompiente del mar, estimándose una cantidad de 15.000 litros de ácido sulfúrico derramado.*

*En su presentación de 30 de noviembre de 2022, la empresa señaló **las medidas correctivas de corto** –lavado total con agua carbonatada a presión y segregación del área contaminada– y de largo plazo –cierre del área contaminada y seguimiento mediante toma de muestras.*

*21° En ese sentido, con fecha 15 de noviembre de 2022, funcionarias de la SMA y DIRECTEMAR efectuaron una inspección en la zona del volcamiento, con el objeto de observar el estado del sector y verificar las acciones de control y seguimiento implementadas por la empresa, pudiendo advertir la presencia de un cerco que delimita el lugar afectado por el derramen de ácido, rastros de movimiento de tierra y terreno húmedo. **Sin embargo, en ninguna de las presentaciones efectuadas por la empresa se informó sobre la toma de***

¹ Se hace presente que el cargo es por “no tomar muestras” en forma genérica, y no se refiere a ningún componente en especial. Sin embargo, la normativa infringida que se cita en la formulación de cargos, se refiere exclusivamente al componente suelo.

muestras de suelo durante y/o después de ocurrido el incidente que permitan valorar el éxito de las medidas implementadas.

22° En atención a lo anteriormente expuesto, se estima que los hechos descritos son susceptibles de constituir una infracción de carácter grave, (...) en este caso, la toma de muestras de suelo durante y después del incidente –establecida en el numeral 13.4, Anexo N° 3 de la Adenda N° 2– es el mecanismo previsto para verificar el correcto retiro del material derramado, cuestión que en el presente caso no es posible asegurar pues la empresa no remitió dichos resultados, sumado a la circunstancia observada en la fiscalización ambiental de 15 de noviembre de 2022, a saber, terreno húmedo junto con rastros de movimiento de tierra en el sector donde se produjo el derrame”.

De lo transcrito, se deduce que el efecto levantado en la formulación de cargos es la imposibilidad de asegurar que las medidas correctivas implementadas por la empresa (lavado del sector y retiro del material contaminado), fueron “exitosas” para recuperar el suelo afectado.

La empresa reconoce el cargo, pero cree importante contextualizar las labores de remediación realizadas después del accidente.

De partida, en el Oficio 019/2022 de Bomberos, se realizó un resumen del accidente del 9 de noviembre de 2023 y de las medidas adoptadas por dicha institución, señalando que el volcamiento se produjo al costado poniente de la carretera, *“abarcando 30 metros de derrame desde el semirremolque del camión hacia la rompiente del mar. La cantidad del derrame de ácido sulfúrico se estima en aproximadamente 15.000 litros”.*

Una vez asegurada el área, Bomberos realizó trabajos de contención del líquido derramado desde el borde de la calzada hasta unos metros antes de la rompiente del borde costero. La sustancia derramada se trasvasijó a *contenedores, “empleando al efecto bidones y una piscina artificial creada por el personal bomberil, logrando sacar aproximadamente 240 litros desde la poza más grande, además de un estimado de 80 litros de la sustancia convertida en estado sólido con mezcla de tierra”.*

Adicionalmente, el Informe levantado por los Bomberos que concurrieron al sector, indica que el ácido sulfúrico escurrió hacia el mar a través de los caletones del sector y que al primer contacto con el agua de mar generó una gasificación menor del ácido sulfúrico, y *“que posteriormente se disipó sin consecuencias”.*

A eso de las 14:50 del día 9 de noviembre de 2022, Transfahum comenzó a realizar labores de limpieza en la zona, finalizando los trabajos el 10 de noviembre a las 15:40 horas. Estas labores consistieron en el reemplazo de la tierra afectada y en el posterior lavado con agua a presión de este sector.

El 25 de julio de 2023, la Armada realizó un análisis global del accidente², a través de un documento denominado “*Informe Técnico Contingencia Derrame Ácido Sulfúrico KM 166 Ruta 1, Tocopilla*”, donde concluye que:

- Existió una descarga no autorizada al mar de un tipo de sustancia peligrosa corrosiva, en altas cantidades, la cual provocó una alteración de Ph, afectando la calidad de las aguas de mar del cuerpo receptor.
- Debido a la descarga se constató mortalidad de fauna marina, siendo 2 especies de importancia económica.
- Producto de la limpieza, y de la degradación natural de la sustancia, **se logró estabilizar la calidad del agua de mar, obteniendo niveles de PH normales registrados en monitoreo realizado el 15 de noviembre.**

Adicionalmente, la Superintendencia de Medio Ambiente, a través de su división de fiscalización, le solicitó a Transfahum realizar un muestreo de sedimento para análisis de comunidad bentónica submareal de fondos blando; monitoreo cuantitativo y cualitativo de la comunidad presente en el sustrato duro intermareal; monitoreo cuantitativo y cualitativo de las aves marinas presentes en el sector.

Para realizar los monitoreos exigidos, Transfahum contrató a la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFAs), denominada “Microlab”, y los resultados de los análisis fueron todos acompañados ante la SMA.

2. Reformulación de los efectos ambientales vinculados al derrame de ácido sulfúrico del 9 de noviembre de 2022

En la Res. Ex. N° 3, la SMA exigió que tanto los monitoreos sobre las comunidades bentónicas, como los monitoreos sobre el suelo sean “*suministros para una adecuada caracterización de los efectos derivados de la infracción, debiendo eliminarlas del conjunto de acciones y metas. Por este motivo, los resultados de los monitoreos en las comunidades bentónicas y en el componente suelo deberán ser incorporadas como anexos al PDC*”.

Se reconoce que la empresa no realizó la toma de muestras, “*durante y después del derrame de ácido sulfúrico ocurrido el 9 de noviembre de 2022*”. El principal efecto de este cargo se vincula al desconocimiento de si las medidas correctivas implementadas permitieron recuperar el suelo (terreno de playa) afectado por el derrame de ácido sulfúrico.

A turno, la recuperación se vincula a los impactos que puede generar el derrame de ácido sulfúrico en el suelo, lo cual se puede construir a partir de la revisión de literatura especializada y de los informes emanados por los diversos servicios públicos que intervinieron en el control del accidente.

² Idem.

En literatura se estudiaron los efectos de derrame de ácido sulfúrico en el suelo, indicándose que el derrame de un camión con 20.000 litros de ácido sulfúrico en una localidad argentina, “llevó el pH del suelo de 7 a 1,5 en zonas impactadas”³.

Lo anterior es coherente con los efectos que fueron declarados por la Armada, en el “Informe Técnico Contingencia Derrame Ácido Sulfúrico KM 166 Ruta 1, Tocopilla”, que concluye que el principal efecto del derrame de ácido sulfúrico en el componente suelo, **es una alteración del Ph.**

Por otro lado, cabe mencionar que en el documento “Análisis de posibles efectos ambientales en procedimiento sancionatorio Rol F-015-2023”, que la SMA exigió estudiar la concentración de Zinc, Plomo, Arsénico, Cadmio y Mercurio, para el componente suelo, a propósito de un PdC donde se estudiaron los impactos producidos por el derrame de ácido sulfúrico por el descarrilamiento de un tren.

De este modo, para el componente suelo, el principal efecto de este cargo se vincula al desconocimiento de si las medidas correctivas implementadas fueron “exitosas” y permitieron recuperar el suelo (terreno de playa) afectado por el derrame de ácido sulfúrico; pudiendo haber una alteración temporal del Ph y los posibles aumentos en las concentraciones de Zinc, Plomo, Arsénico, Cadmio y Mercurio.

Para conocer el estado actual del suelo afectado, se le solicitó al laboratorio Microlab la realización de estudios de laboratorio para analizar el componente suelo, en el lugar del accidente del 9 de noviembre del año 2022.

El análisis de laboratorio ya fue encargado y tiene un costo de 360,3 UF, lo que se demuestra con la cotización que se adjunta al PDC. Lamentablemente los resultados no alcanzaron a estar listos dentro del plazo dado para responder las observaciones de la SMA, pero se estima que los resultados van a estar disponibles la segunda o tercera semana de marzo de 2024, y serán acompañados como anexo a este PDC apenas sean recibidos.

Los análisis sobre la comunidad bentónica submareal de fondos blando; monitoreo cuantitativo y cualitativo de la comunidad presente en el sustrato duro intermareal; monitoreo cuantitativo y cualitativo de las aves marinas presentes en el sector, ya fueron realizados siguiendo los términos de referencia dados por la SMA.

³ *Determinación de la Efectividad de la Remediación de Suelos Accidentalmente Contaminados con Ácido Sulfúrico mediante Métodos Geofísicos. Información Tecnológica Vol. 22 N° 1, La Serena. 2011. Doi: 10.4067/S0718-07642011000100002. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642011000100002*

3. Respuesta a observaciones de la SMA

Con lo expuesto, se está dando cumplimiento a lo observado por la SMA en la Res. Ex. N° 3, ya que se han reformulado los efectos vinculados a esta infracción siguiendo la descripción contenida en la formulación de cargos, y se ha encargado un análisis de laboratorio que busca “cuantificar” los efectos de esta infracción.

Mientras no se tengan los resultados de los análisis de laboratorio, la empresa se comprometerá a realizar un nuevo lavado del sector afectado y el retiro del material superficial, abarcando 30 metros de derrame con una profundidad de 20 centímetros desde el semirremolque del camión hacia la rompiente del mar. Esta medida debería comprometerse a todo evento y con independencia del informe de caracterización de suelo encargado a Microlab, el cual se va a utilizar como referencia para conocer la efectividad de la medida.

Sin embargo, se hace presente que los resultados del análisis de suelo solicitado a Microlab pueden ser incorporados por la SMA, mediante correcciones de oficio que realiza a los PDC presentados, o a través de una segunda ronda de observaciones.

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 4

En el cargo N° 4 se imputó la *“Implementación deficiente del plan de capacitación transversal para atender las situaciones que se pueden presentar en el transporte terrestre, toda vez que: a) El curso denominado “manejo, transportes y operación de sustancias peligrosas fue desarrollado con posterioridad al incidente de fecha 9 de noviembre de 2022. b) de un total de 76 conductores, solo 6 personas efectuaron el curso antes individualizado”*.

El titular reconoce esta infracción y señala que frente al incidente del 9 de noviembre de 2022 se dio total urgencia y prioridad a la realización de capacitaciones teóricas y prácticas que garanticen el transporte en condiciones seguras. Para lo anterior, se contrató un Organismo Técnico de Capacitación (OTEC) llamado “Minercap”, para realizar la actividad exigida por la SMA. Esta capacitación fue realizada entre los días 26 y 27 de abril de 2023 por el ingeniero certificado por el Servicio Nacional de Geología y Minería, don Francisco Castillo Tapia, quien efectuó dos jornadas de capacitaciones. La capacitación tuvo una duración total de 16 horas lectivas y alcanzó un total de 32 trabajadores.

Las capacitaciones versaron sobre el uso y sellado de válvulas y escotillas de 6 los camiones y semirremolques que transportan sustancias corrosivas, donde se explicaron también los planes y protocolos ante contingencia; las condiciones de seguridad de los camiones y tractocamiones para impedir la propagación de sustancias corrosivas y los

protocolos de respuesta; y se entregó una completa explicación sobre las medidas que contempla el plan de emergencia.

En la formulación de cargos, la SMA postula que los derrames de ácido sulfúrico se produjeron por la falta de estanqueidad de los estanques, lo cual se relaciona con el Cargo N° 7, ya que los estanques deberían ser capaces de soportar un volcamiento y no deberían generar goteos, como el que afectó a la localidad de Tocopilla.

Por lo mismo, se estima que la no realización de capacitaciones, no es una causa directa de los accidentes que motivaron los cargos imputados a Transfahum. En caso, no existiría un vínculo causal directo entre la falta de las capacitaciones y los derrames de ácido sulfúrico, pues nada permite asegurar que con la realización de las capacitaciones, los accidentes no se hubieran producido.

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 5

4. Análisis de la infracción vinculada al Cargo N° 5.

En la formulación de cargos se imputó: *“Deficiente manejo de residuos, contrario a lo dispuesto en la RCA N° 175/2020, puesto que: a. Dentro de las oficinas administrativas de la empresa se almacenó neumáticos, baterías, aguas de lavado de camiones y residuos de emergencias. b. No se efectuó la declaración de residuos peligrosos en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, producto de la contingencia ocurrida el 9 de noviembre de 2022”.*

En la Res. Ex. N° 3, la SMA observó la primera versión del PDC, señalando que *“el titular debe reformular su análisis de efectos, orientándolo a la cuantificación de estos mediante monitoreos -antecedentes que deben ser acompañados como anexos en el PDC- en los sitios donde se mantuvieron las baterías y las arenas contaminadas y, en caso de verificar afectación en dicha componente, comprometer como acción su remediación. Igualmente, atendiendo que el cargo fue clasificado como gravísimo por encubrimiento de una infracción, deberá incorporar antecedentes fidedignos que den cuenta de la realización del retiro de los residuos y su trazabilidad hasta su destino final autorizado”.*

Se reconoce la infracción, la cual se habría producido porque para hacer disposición final de residuos hay que tener una resolución sanitaria de “generadores” de residuos. Transfahum tiene resolución sanitaria, pero de “transportistas”. Después del accidente del 9 de noviembre de 2022, se intentó obtener la resolución de generadores ante la Seremi de Medio Ambiente, para así poder hacer la declaración ante el RETC, pero el trámite se fue dilatando y ninguna empresa recibió los residuos.

Finalmente, la empresa la Soluciones Ambientales del Norte S.A. generó un SIDREP⁴, y se logró retirar la tierra contaminada que alcanzaba la cantidad de 7.110 kilos de residuos, según consta en el ticket de pesaje N° 30192, de fecha 6 de abril de 2023. Todo ello se acredita a través de la Factura N° 5146 que fue emitida por Soluciones Ambientales del Norte con fecha 15 de mayo de 2023, por la suma \$ 1.053.289.

Entre el accidente del 9 de noviembre de 2022 y el retiro del residuo, este permaneció en las instalaciones de Transfahum en una tolva cerrada.

5. Los posibles efectos ambientales vinculados al almacenamiento de sustancias peligrosas.

En la letra a) del Cargo N° 5, se imputa que *“Dentro de las oficinas administrativas de la empresa se almacenó neumáticos, baterías, aguas de lavado de camiones y residuos de emergencias”*, se debe reconocer que su almacenamiento puede generar efectos nocivos en el medio o la salud de las personas, sobre todo por el almacenamiento de baterías y de los residuos provenientes de accidente del 9 de noviembre de 2022.

Para iniciar nuestro análisis, se debe señalar que entendemos que el **almacenamiento de neumáticos no genera efectos ambientales**, en tanto, este producto no se encuentra listado dentro de Resolución Exenta N° 408/2016, del Ministerio de Salud que *“Aprueba listado de sustancias peligrosas para la salud”*.

Algo similar ocurre con el lavado de los camiones que se imputa en este cargo, ya que su lavado exterior con agua y detergente no genera riesgos ni impactos a la salud de la población, por lo que se descarta la existencia de efectos por esta actividad. Incluso, para la Seremi de Salud, los centros de lavado de autos no son calificados como actividades contaminantes o insalubres, para efectos de su calificación industrial⁵. **Los centros de lavado de auto son calificados como actividades inofensivas**⁶. Es importante mencionar que no se realiza lavado interior de los estanques.

Lo contrario ocurre con las baterías de plomo, cuyo almacenamiento sí puede generar un riesgo para la salud de la población. Sin embargo, se trata de un riesgo acotado, ya que las 20 baterías que estaban en el predio, se encuentran confinadas en un receptáculo forrado

⁴ El Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP), se crea mediante el D.S. N°148/2003 MINSAL, Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, y corresponde a una plataforma web para realizar la declaración y seguimiento de residuos peligrosos (RESPEL).

⁵ La **Calificación Industrial**, tiene por objetivo **verificar si la actividad industrial**, de infraestructura o bodegaje, **se encuentra emplazada en el uso de suelo permitido por el plan regulador comunal**. Se regula la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones (OGUC), en sus artículos 2.1.28. y 4.14.2

⁶ Tal aseveración, se extrae desde la Circular N° 11 de la División de Desarrollo Urbano del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que fue dictada el 19 de mayo de 2008, que dejó establecido que las plantas de revisión técnica se equiparan a actividades industriales de carácter inofensivas.

de polietileno de alta densidad, el que se mantiene cerrado en un recinto con radier de cemento.

En efecto, las baterías de plomo ácido usadas y desechadas, contienen componentes potencialmente contaminantes, y son residuos peligrosos de acuerdo al Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos (Decreto Supremo N°148, del 12 de Junio de 2003, del Ministerio de Salud). Son residuos tóxicos extrínsecos y corrosivos, y les corresponde el distintivo de seguridad para la Clase 8, de acuerdo a la Norma Chilena Oficial NCh 2190.Of2003.23.

En el caso particular de las baterías de ácido plomo usadas, tienen un alto contenido de ácido sulfúrico. Según la Guía de Manejo de Baterías: *“se debe evitar su contacto con materiales combustibles porque hay riesgo de fuego. Si el electrolito entra en contacto con metales se puede liberar gas hidrógeno, que es inflamable y explosivo. El ácido sulfúrico es un oxidante y como tal debe evitarse el contacto con materiales tales como anticongelantes, aguarrás y aceites usados”*⁷.

De este modo, el mantener baterías usadas en las instalaciones, genera un riesgo para la salud de la población por su eventual contacto directo o por el riesgo de producir incendios, sin embargo, no se advierte evidencia que permita concluir que este riesgo llegó a materializarse en una afectación concreta.

Si bien se acumulan algunas baterías, estas son retiradas con alguna frecuencia. El último retiro se realizó el 26 de febrero de 2024, por la empresa Recimat. A esta presentación se adjunta certificado de disposición final de baterías fuera de uso.

Finalmente, en relación a los residuos del accidente del 9 de noviembre de 2022 y el retiro del residuo, se reconoce que este permaneció en las instalaciones de Transfahum en una tolva del sitio al interior en una cantidad de 7.110 k, hasta el 6 de abril de 2023, que es la fecha en que material fue retirado con destino al centro de disposición final perteneciente a la empresa Soluciones Ambientales del Norte.

Durante este lapso de tiempo, la tolva con los residuos se mantuvo en un lugar aislado. Los residuos se mantuvieron en todo momento confinados, pues la tolva tiene un sistema de “autoencarpe”, que consiste en un sistema semiautomático que permite cubrir la tolva con una lona de polietileno de alta densidad. Por ello, ningún trabajador tuvo exposición directa a los residuos, así como ningún trabajador manifestó sentir síntomas o afecciones propias de la exposición al ácido sulfúrico.

En consecuencia, el principal efecto de esta infracción es la generación de un riesgo, ya que, tal como se ha estudiado en las distintas minutas de efectos vinculados a este PDC,

⁷ Guía técnica sobre manejo de baterías de plomo ácido usadas. Seremi de Salud. Disponible en: https://www.respel.cl/ResiduosPeligrosos/wp-content/uploads/2017/10/RESPEL-GTZ-BATERIAS_PLOMO_ACIDO_USADAS.pdf

si el ácido sulfúrico se derrama en el suelo, puede liberar iones de hidrógeno y sulfato que acidifican el suelo y aumentan su nivel de acidez (Sadzawka, 1997). Esto puede afectar la capacidad del suelo para retener nutrientes y agua, lo que puede afectar la salud de las plantas y la calidad de los cultivos (Catalán, 2016)⁸.

Lo anterior es coherente con los efectos que fueron declarados por la Armada, en el *“Informe Técnico Contingencia Derrame Ácido Sulfúrico KM 166 Ruta 1, Tocopilla”*, que concluye que el efecto del derrame de ácido sulfúrico en el componente suelo, es una alteración del Ph.

Recordemos que el Tribunal Ambiental, sobre los efectos en las personas del derrame de ácido sulfúrico, declaró que estos se vinculan a *“producir graves quemaduras de la piel y los ojos, como también agujeros en el estómago si se ingiere, y puede además irritar la nariz y la garganta, y provocar [dificultades] en la respiración si se inhala”*.

Por lo mismo, para que el riesgo se materialice en una afectación concreta, era necesario que alguno de los trabajadores de la empresa haya tomado contacto o manipulara directamente las arenas contaminadas, lo cual no ocurrió, por lo que el riesgo no llegó a materializarse en una afectación concreta.

6. Respuesta a observaciones de la SMA

Adicionalmente, la SMA en la Res. Ex. N° 3 observó que el análisis de efectos tome la descripción realizada en la formulación de cargos, y exigió *“reformular los efectos orientándolo a la cuantificación de estos mediante monitoreos -antecedentes que debe ser acompañados como anexos del PDC- en los sitios donde se mantuvieron las baterías y las arenas contaminadas”*.

La reformulación de los efectos realizadas en el numeral anterior, viene a responder estas observaciones, utilizando como insumo la descripción de efectos que se realiza en la formulación de cargos.

Para realizar la cuantificación de los efectos sobre el suelo se encargó un análisis de laboratorio a Microlab con un costo de 360,3 UF, lo que se demuestra con la cotización que se adjunta al PDC, el que incluye el área afectada por el volcamiento y un análisis al suelo de las instalaciones de Transfahum, en los sectores donde se lavaban los estanques (lavado exterior), el sector donde se mantuvo la tolva con tierra contaminada, y el sector donde se hizo acopio de baterías.

Lamentablemente los resultados no alcanzaron a estar listos dentro del plazo dado para responder las observaciones de la SMA, pero se estima que los resultados van a estar listos

⁸ Informe de Efectos vinculados al PDC del Cargo N° 3, sancionatorio Rol F-15-2023.

para la segunda o tercera semana de marzo de 2024 y serán acompañados como anexo a este PDC apenas sean recibidos.

Los resultados de estos análisis pueden ser incorporados por la SMA, mediante correcciones de oficio que realiza a los PDC presentados, o a través de una segunda ronda de observaciones.

INFORME DE EFECTOS CARGO N° 6

En este cargo se imputó que: *“De un total de 76 conductores pertenecientes a la flota de transportes de Transfahum, solo 16 de ellos poseían licencia Clase A-5”*

El titular reconoce esta infracción y señala, producto de la contingencia sanitaria por COVID había una escasez generalizada de conductores, por lo que a fines del año 2022 se contrataron a trabajadores extranjeros que poseían una licencia de conducir internacional que los habilitaba para manejar este tipo de vehículos en sus países de origen, quienes nos señalaron que su licencia estaba siendo homologada por las autoridades nacionales. Había también otros conductores chilenos, que tenían la antigua licencia de conducir A-2 y A1, que hasta la dictación de la Ley 19.710 les permitía conducir vehículos de carga (camiones).

No obstante lo anterior, Transfahum asume que no hizo el seguimiento necesario a dicha situación y para enmendar lo anterior, se desvincularon a todos los choferes que no tuvieran su licencia nacional. En la actualidad la totalidad de los choferes contratados tiene su licencia de conducir clase A-5. Las copias de las licencias de conducir se adjuntan en el primer ofrosí de esta presentación

Se estima que esta infracción no ocasionó efectos ambientales, pues no es necesario tener la licencia profesional para saber que el manejar bajo la influencia del alcohol es un delito penal y una irresponsabilidad enorme. De igual modo, la licencia de conducir no habría evitado la falta de estanqueidad de los estanques.

En caso, no existiría un vínculo causal directo entre la falta de las capacitaciones y los derrames de ácido sulfúrico, pues nada permite asegurar que con la realización de las capacitaciones, los accidentes no se hubieran producido.

INFORME DE EFECTOS DEL CARGO N° 7

1. Análisis de los efectos del Cargo N° 7: Hermeticidad de los estanques.

En el Cargo N° 7, se imputa lo siguiente: *“De un total de 64 estanques pertenecientes a la flota de transportes de Transfahum, solo 30 poseen certificados de estanqueidad emitida por un Organismo de Inspección autorizado.”*

En la Res. Ex. N° 3 se solicitó reformular la minuta de efectos, utilizando la descripción realizada en la formulación de cargos. A partir de ello *“el Titular deberá proceder a reformular su análisis de efectos, orientando dicho análisis a la determinación y cuantificación de estos. En concreto, atendido que el cargo fue clasificado como grave por el incumplimiento de medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos del establecimiento (sic), el titular deberá identificar los efectos negativos generados por el hecho infraccional que la misma medida buscaba descartar; y, riesgo significativo para la salud de la población, mediante la verificación de los registros de ingresos a la red asistencial de salud, suspensión de clases, etc., vinculados a los incidentes de derrames”*.

Se acepta el cargo y se estima que la falta de certificación de los estanques por un organismo acreditado por el Instituto Nacional de Normalización (INN)⁹, fue una de las causas de los derrames de ácido sulfúrico en la ciudad de Tocopilla, el que se produjo por la rotura de la escotilla del semirremolque volcado.

Adicionalmente se debe señalar que la certificación de los estanques fue realizado por la empresa “W Inspecciones”, la que en su página web se publicita como poseedora de todas las acreditaciones¹⁰, incluyendo la del INN.

2. Reformulación de efectos

En la formulación de cargos se indica que la infracción es de carácter grave, *“en primer lugar, los derrames ocurridos dentro de la comuna de Tocopilla han generado un **riesgo significativo para la salud de la población** (...) en segundo término, al incumplir gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos del proyecto, de acuerdo a lo previsto de en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental, (...) puesto que al efectuar una deficiente mantención y la ausencia de certificación de estanqueidad implicó que el traslado de ácido sulfúrico se efectuó en equipos que no evitaron derrames incontrolados de ácido sulfúrico”*.

⁹ Transfahum acompañó a la SMA certificaciones de los estanques, pero la empresa certificadora no estaría acreditada en el INN.

¹⁰ www.winspecciones.cl

Siguiendo lo relatado en la formulación de cargos, el efecto de esta infracción es la generación de “riesgo” para la salud de la población, por los incidentes del 1 y 9 noviembre de 2022 y del 27 de marzo de 2023. Ningún servicio público le ha imputado a Transfahum la generación de un “daño” a la salud de la población, por lo tanto, en las siguientes líneas analizaremos la intensidad o características de este riesgo.

(i) Efectos a la salud de la población vinculados al goteo del 1 de noviembre de 2022 y 27 de marzo de 2022

Según se detalla en la Minuta Técnica N° 008/2022 de la Seremi de Transportes (SEREMITT), el 01 de noviembre de 2022 en el área urbana de la comuna de Tocopilla se produjo una fuga de ácido sulfúrico, siendo derramado en la calzada a lo menos en un tramo de 4 kilómetros. El incidente se habría producido por “falla técnica del semirremolque en su estanqueidad”¹¹ que produjo un goteo continuo.

Bomberos realizó trabajos de contención y limpieza del producto químico vertido. A su turno, efectivos de Carabineros resguardaron el perímetro afectado y limitaron el tránsito en las arterias afectadas. Adicionalmente, personal de la Ilustre Municipalidad de Tocopilla supervisó en terreno las coordinaciones necesarias, con el objetivo de subsanar los efectos inmediatos de este evento. Finalmente, *“una brigada de emergencia de la empresa Suatrans efectuó labores de limpieza en el sector señalado, para dar paso al lavado químico correspondiente, y dicha gestión fue concretada en el transcurso de esta tarde”*, según se indica en el Reporte N° 042 de Senapred¹².

El **Incidente del 27 de marzo de 2023**, fue analizado pormenorizadamente en el Reporte N° 42 del Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (“SENAPRED”), donde se indica que el 27 de marzo de 2023, se produjo el *“derrame de aproximadamente 60 litros de ácido sulfúrico, producto de la falla de una de las válvulas de un estanque secundario del camión en que se trasladaba el producto químico, perteneciente a la empresa Transfahum. Evento ocurrido en la avenida Leonardo Guzmán (en un tramo de 3 Kms de extensión), sector sur de la ciudad de Tocopilla”*.

Bomberos realizó el trabajo de contención del producto químico, y efectivos de Carabineros resguardaron el perímetro afectado y regularon el tránsito. Para controlar este incidente, Transfahum contrató a la empresa “Ambipar Response”, que es especialista en la atención de emergencias ambientales. La citada empresa llegó al lugar del derrame el mismo 27 de marzo a las 16:34 horas, y realizaron una la limpieza técnica del primer sector limpiando el sector contaminado y aplicando una solución de detergente alcalino.

¹¹ Minuta Técnica N° 008/2022.

¹² La Municipalidad de Tocopilla gestionó con una empresa externa la limpieza (Suatrans) y después se le remitió a Transfahum la factura por los gastos involucrados, los que ascendieron a 5 millones y fueron transferidos directamente a la cuenta corriente de la Municipalidad

Las actividades de limpieza realizadas por esta empresa se plasmaron en un Informe denominado “SAP 9468 Transfahum SpA”, el que se adjunta a esta presentación. Por la cantidad y la extensión territorial del derrame, se estima que los efectos del goteo se vinculan a la generación de un “riesgo” a la salud de la población, el que no se materializó en una afectación concreta.

En relación a los riesgos, se ha señalado que:

“Los efectos registrados en todos los estudios son locales (en la zona de contacto) y atribuibles a la naturaleza corrosiva de la sustancia. El ácido sulfúrico bajo condiciones fisiológicas se disocia para formar iones hidrogeno e iones sulfato, ambos presentes naturalmente. Estos estudios, los casos en humanos y las observaciones registradas son consistentes en demostrar que esencialmente el único efecto crítico del ácido sulfúrico es la corrosión/irritación local en la zona de contacto. Estos estudios no han mostrado efectos sistémicos resultantes de la exposición al ácido sulfúrico, con la única excepción de casos de ingestión oral de grandes cantidades.

El efecto más sensible a la exposición al ácido sulfúrico tanto en humanos como en animales es la irritación local del tracto respiratorio. Este efecto ha sido investigado en numerosos estudios desarrollados en variedad de especies animales. Parece claro por los resultados de estos estudios y de experimentos y observaciones en humanos que la respuesta a los aerosoles de ácido sulfúrico está influenciada por muchas variables incluyendo el tiempo de exposición, las especies investigadas, la edad y el tamaño de la partícula”¹³.

En base a lo señalado, se estima que el efecto de la infracción consiste en la generación de un riesgo, el que nunca llegó a materializarse en una afectación. Ello, por la cantidad y extensión territorial del derrame, que tuvo las características de un goteo; por la restricción de acceso al lugar afectado; y pronta limpieza y desinfección del lugar afectado.

Estas medidas resultaron ser eficaces para contener los efectos del goteo, pues SENAPRED informó que “no se registraron personas lesionadas ni evacuadas producto de este incidente”, tal como se puede apreciar en la siguiente imagen:

¹³ <https://quimipur.com/pdf/acido-sulfurico-5-rev-3.pdf>

	<p>REPORTE N° 042 LUGAR: REGIÓN DE ANTOFAGASTA, COMUNA DE TOCOPILLA FECHA Y HORA EVENTO: 27-03-2023 / 12:00 HRS HORA DE RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN: 17:18 HRS FECHA Y HORA DE ENVÍO DEL INFORME: 27-03-2023 / 17:50 HRS</p>
<p>INFORME DE INCIDENTE O EMERGENCIA</p>	
<p>INCIDENTE MATERIALES PELIGROSOS</p>	
<p>1. RESUMEN DE LA SITUACIÓN:</p>	
<p>Se informa del derrame de aproximadamente 60 litros de ácido sulfúrico, producto de la falla de una de las válvulas de un estanque secundario del camión en que se trasladaba el producto químico, perteneciente a la empresa Transfahum. Evento ocurrido en la avenida Leonardo Guzmán (en un tramo de 3 Kms de extensión), sector sur de la ciudad de Tocopilla.</p>	
<p>El tránsito vehicular se encuentra habilitado en el sector, siendo controlado por personal de Carabineros.</p>	
<p>Cabe precisar que no se registraron personas lesionadas ni evacuadas, producto de este incidente.</p>	

De esta manera, se concluye que los goteos en Tocopilla ocasionaron un riesgo en la salud de la población que podría haber producido los daños que la literatura describe, pero que gracias a la oportuna intervención de la Municipalidad de Tocopilla, Bomberos, Policía, y las empresas Suatrans y Ambipar Response, no llegó a materializarse en una afectación concreta.

(ii) Riesgo para la salud de la población por derrame de ácido sulfúrico en la zona costera del 9 de noviembre de 2022.

Recordemos que la Armada realizó un análisis global de este accidente¹⁴, a través de un documento denominado “*Informe Técnico Contingencia Derrame Ácido Sulfúrico KM 166 Ruta 1, Tocopilla*”, donde concluye que los efectos vinculados a emisiones atmosféricas habrían sido muy acotados, pues el “*ácido sulfúrico tiene una presión de vapor muy baja y se disocia rápidamente en la atmósfera*”. Añade que si bien el agua de mar sufrió una alteración física y química, estos efectos fueron acotados en el tiempo, pues al 15 de noviembre de 2022 el agua de mar tenía niveles normales de PH. Lo mismo aconteció con las mortalidades de fauna marina, pues al 15 de noviembre de 2022, no se observaron nuevas mortalidades.

Adicionalmente, como el volcamiento del camión se produjo de madrugada en un sector aislado y despoblado, se concluye que no produjo efectos en la salud de la población, salvo las lesiones que sufrió el conductor del camión quien terminó hospitalizado, las que en

¹⁴ Idem.

realidad fueron consecuencia de su propia irresponsabilidad y no de la falta de hermeticidad de los estanques.

Todo lo anterior es consistente con las indagaciones que han realizados los servicios públicos que han intervenido en el accidente, pues todos (incluyendo a la SMA) han imputado la generación de un riesgo a la salud de la población, y no la generación de lesiones o un daño en concreto.

Finalmente, es importante mencionar que por Ley de Transparencia se le solicitó al Servicio de Salud de Antofagasta los registros de atenciones por intoxicaciones por ácido sulfúrico, en las fechas de los accidentes (cargo 7), pero dicha entidad respondió que no mantiene registros de este tipo de consultas.

3 Respuesta a observaciones de la SMA

Se ha realizado una nueva caracterización de los efectos de este cargo, cuyo análisis se vincula exclusivamente al riesgo para la salud de la población y se han entregado antecedentes concretos que acreditar que el riesgo no se materializó en una afectación concreta.

