



Viña del Mar, 18 de agosto de 2011
AG050.1655/2011

Señor
Patricio Córdova Schultz
Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional
Corporación Nacional del Cobre – División Ventanas
Carretera F30E N° 58270
Ventanas – Puchuncaví

De nuestra consideración:

Adjuntamos Informe de Condiciones Ambientales, realizado en la última visita de nuestro experto a su Empresa, el cual contiene algunas recomendaciones y/o comentarios que podrían ser de mucha utilidad para lograr el objetivo común de minimizar accidentes y aumentar la productividad.

Agradeceremos, después de ser analizado con los niveles que usted estime conveniente, nos informe las medidas adoptadas, en pro de un mejoramiento continuo en la gestión de prevención de riesgos en su Empresa.

Sin otro particular y reiterando nuestro apoyo en materias de Prevención de Riesgos, le saluda muy atentamente,


Juan Gómez Carmona
Director de Cartera
Agencia Viña del Mar

JGC/kly



DEPARTAMENTO DE HIGIENE OCUPACIONAL
INFORME DE CONDICIONES AMBIENTALES.

EMPRESA : CODELCO CHILE FUNDICIÓN VENTANAS.
Nº ADH : 9546
INFORME : 411/2011
PREPARADO POR: Avogadro Aguilera Urquiza.

1.- ANTECEDENTES.

Accediendo a lo solicitado por el Gerente de Seguridad y Salud Ocupacional de la División Ventanas Sr. Patricio Córdova Schultz al Director de la Cartera de empresas Corporativas F-500 de Mutual de Seguridad de Viña del Mar Sr. Juan Gomez Carmona y concordantemente con los programas desarrollados por este Departamento de Higiene Ocupacional que tienden a mantener bajo control los diferentes agentes ambientales capaces de generar patologías de origen laboral entre los trabajadores, con fecha 13 de julio del año en curso se visitó nuevamente algunas de las dependencias de la División Ventanas; con el propósito de repetir algunas muestras según lo requerido por la empresa, en áreas de descobrizado y despegue, de modo tal de validar resultados de informes anteriores en relación a concentraciones detectadas para algunos compuestos metálicos en aire. Paralelamente se aprovechó la ocasión para realizar un muestreo de aerosoles ácidos en la nave de refinería electrolítica, cuyos resultados se informan en el presente informe ya que anteriormente se informó los resultados de metales en aire cuyas muestras fueron procesados en otro laboratorio. La visita se realizó acompañado por el Experto de Mutual Viña del Mar Sr. Andrés Guldman D. y se contó con colaboración del Supervisor de la Refinería Sr. Sergio Medina.

2. - CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

2.1.-Criterio legal. (Decreto Supremo N°594/201)

El criterio utilizado para cuantificar el grado de exposición a los aerosoles de acido en la nave de refinería electrolítica es el indicado en la normativa oficial vigente en el país (D.S. N°594/201 del Ministerio de Salud), que establece los siguientes valores:



Tabla N°1.-
Límites permisibles ponderados

Sustancia	Límite permisible ponderado.
• Acido sulfúrico.	• 0.8 mg/m ³

2.2 Criterio de Clasificación de Expuestos

En complemento a lo anterior, la siguiente tabla indica los parámetros de clasificación de expuestos y requisitos de control de riesgo de enfermedades laborales.

Tabla N°2.-
Criterio clasificación expuestos.

Clasificación según la Concentración Medida		
Clasificación	Concentración medida ©	Requisitos para protección respiratoria
MUY ALTA	© > 5 Lím. Permisible Ponderado, o © > Lím. Permisible Absoluto o Temporal	Uso de protección de alta eficiencia (99,97 % de retención) y en buen estado
ALTA	1 LPP < © <= 5 LPP o © < LPT	Uso de protección de 99% de retención, en buen estado
MEDIA	0,5 LPP < © <= 1 LPP	En caso de agentes químicos, el uso de protección se condiciona solo para minimizar la exposición. En caso de existir agentes biológicos, productores de asma bronquial o clasificados como A.1 o A.2, el uso de la protección es obligatorio.
BAJA	0,1 LPP < © <= 0,5 LPP	No requiere protección respiratoria. En caso de existir agentes biológicos, productores de asma bronquial o sustancias cancerígenas, el uso de la protección es obligatorio.
MUY BAJA	© <= 0,1 LPP	No requiere protección respiratoria, excepto si la sustancia es cancerígena

2.3.- Ventilación. (D.S. 594/201).

Artículo 32: "Todo lugar de trabajo deberá mantener, por medios naturales o artificiales, una ventilación que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables y que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador".

Artículo 34: "Los locales de trabajo se diseñarán de forma que por cada trabajador se provea un volumen de 10 metros cúbicos, como mínimo, salvo que se justifique una renovación adecuada del aire por medios mecánicos. En este caso deberán recibir aire fresco y limpio a razón de 20 metros cúbicos por hora y por persona o una cantidad tal que provean 6 cambios por hora, como mínimo, pudiéndose alcanzar hasta los 60 cambios por hora, según sean las condiciones ambientales existentes, o en razón de la magnitud de la concentración de los contaminantes".

Artículo 35: "Los sistemas de ventilación empleados deberán proveer aberturas convenientemente distribuidas que permitan la entrada de aire fresco en reemplazo del extraído".

2.2.-Evaluaciones.-

Las mediciones se llevaron a efecto de acuerdo a procedimientos normalizados para estos fines según metodología de NIOSH-7300, en las zonas seleccionadas por la empresa para repetir los muestreos y suponiendo condiciones normales y representativas de los trabajos evaluados para las áreas visitadas, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla N°3.-
Resultados de muestras

Zona o condición evaluada	Concentración detectada (mg/m ³)	Observaciones
	Ácido sulfúrico.	
Z.R. operador puente grua nave Ref. Eletrolítica Sr. Luis Uribe.	<0.12	
Z.R. Supervisor Rafael Céspedes, tareas varias zona despegue	<0.11	
Ambiental zona de despegue, Refinería Electrolítica, bebedero	<0.13	Análisis por método NIOSH 7903. en laboratorio ALS Global de USA.
Ambiental centro geométrico, nivel principal de Refinería electrolítica	<0.17	

Zona o condición evaluada	Concentración detectada (mg/m³)	Observaciones
	Acido sulfúrico.	
Ambiental pilar central circuito final N°5 de Refinería Eletrolítica.	<0.17	
Total de trabajadores en Refinería Eletrolítica: 240		

Nota: Resultado con valor “<” significa que valor informado es menor a la unidad numérica.

3.-CONCLUSIONES.-

Sobre la base de los valores obtenidos, criterios de referencias señalados, condiciones existentes el día de la visita y características observadas en la nave electrolítica; se puede inferir:

- La totalidad de las muestras recolectadas para evaluar la exposición aerosoles de ácido sulfúrico en la nave de Refinería Electrolítica registraron concentraciones que no excedían el valor permisible ponderado actualmente vigente.
- En caso de mantenerse en el tiempo las concentraciones registradas para los aerosoles ácidos, la exposición promedio ponderada podría ser considerada según tabla N°2 como bajas.
- Cabe destacar que los valores descritos en estos muestreos son descriptores de la situación presente al momento de la toma de las muestras y por lo tanto no pueden ser considerados en caso alguno como valores absolutos y constantes para cada una de las áreas evaluadas.
- Las concentraciones de aerosoles ácidos en cada zona de la Refinería Electrolítica también son influenciadas por la dirección y velocidad del viento en la zona, concentración en las celdas, tarea realizada y ubicación de los trabajadores.
- Considerando que existe la posibilidad de tener contacto con las soluciones ácidas empleadas en las celdas, se cuenta con duchas y lavadores de ojos los cuales se encuentran operativos.
- El personal que labora en Refinería cuenta con los elementos de protección personal necesarios. (calzado y buzo antiácido, protección visual, guantes y protección respiratoria).

5.-RECOMENDACIONES.

Con el propósito de cumplir con las disposiciones legales vigentes y minimizar los riesgos inherentes a las tareas allí efectuadas se recomienda:

- Mantener los actuales protocolos de trabajo para Refinería y supervisar el cumplimiento de los mismos tanto a trabajadores de la División Codelco Ventanas como a los trabajadores de empresas contratistas.
- Dar cumplimiento a todas las recomendaciones vertidas en informes anteriores de Mutual de Seguridad que aún tengan vigencia.
- Mantener un stock suficiente de elementos de protección personal en la planta para poder reemplazar oportunamente los dispositivos en mal estado.
- Asegurar que todos los trabajadores tanto nuevos como antiguos sean instruidos cíclicamente en la forma de usar y ajustar los dispositivos de protección personal y particularmente los de protección respiratoria. Esta medida es también exigible a empresas contratistas que laboran en la planta.
- Revisar y accionar cíclicamente las duchas de seguridad y lavadores de ojos, de modo tal de asegurar su operatividad en caso de ser necesario utilizarlas.
- Considerando las actuales exigencias legales y responsabilidad para con las empresas contratistas, se debe exigir el cumplimiento a todas las empresas contratistas de todas las normas legales relacionadas con el trabajo y con salud ocupacional.
- Revisar regularmente la instalación eléctrica de alumbrado y fuerza en área de Refinería, fundamentalmente en ambientes húmedos.
- Reforzar las instrucciones sobre aseo corporal antes de la ingestión de alimentos y al final del turno.
- Instruir a trabajadores y contratistas en riesgos inherentes a la zona de Refinería Electrolítica.

**Avogadro Aguilera Urquiza.
Higienista Ocupacional.**

Informe 411/2011

8/8/2011, Adjunta:

Inf. Laboratorio ALS Global Workorder 34-1120663.



ANALYTICAL REPORT

Report Date: August 03, 2011

David Gonzalez Acevedo
Mutual De Seguridad
AVDA Libertador Bernardo
OHIGGINS N 194
Santiago,
CHILE

Phone: (562) 787-9278
Fax: (562) 787-9376
E-mail: dgonzalez@mutual.cl

Workorder: 34-1120663
Client Project ID: Mutual De Seguridad 072511
Purchase Order: NA
Project Manager: Rand Potter

Analytical Results

Sample ID: 1	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube	Collected: 07/25/2011		
Lab ID: 1120663001	75/150mg	Received: 07/25/2011		
Sampling Location: CODELCO VENTANAS ADH				
Method: NIOSH 7903	Sampling Parameter: Air Volume 43.7 L	Analyzed: 08/02/2011		
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	<5.2	<0.12	<0.030	5.2

Sample ID: 2	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube	Collected: 07/25/2011		
Lab ID: 1120663002	75/150mg	Received: 07/25/2011		
Sampling Location: CODELCO VENTANAS ADH				
Method: NIOSH 7903	Sampling Parameter: Air Volume 47.18 L	Analyzed: 08/02/2011		
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	<5.2	<0.11	<0.028	5.2

Sample ID: 3	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube	Collected: 07/25/2011		
Lab ID: 1120663003	75/150mg	Received: 07/25/2011		
Sampling Location: CODELCO VENTANAS ADH				
Method: NIOSH 7903	Sampling Parameter: Air Volume 40.75 L	Analyzed: 08/02/2011		
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	<5.2	<0.13	<0.032	5.2

ADDRESS 960 West LeVoy Drive, Salt Lake City, Utah, USA 84123 : PHONE +1 801 266 7700 : FAX +1 801 268 9992
ALS GROUP USA, CORP. Part of the ALS Laboratory Group A Campbell Brothers Limited Company

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS. RIGHT TIME. RIGHT PRICE.



ANALYTICAL REPORT

Workorder: 34-1120663

Client Project ID: Mutual De Seguridad 072511

Purchase Order: NA

Project Manager: Rand Potter

Analytical Results

Sample ID: 4	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube 75/150mg	Collected: 07/25/2011		
Lab ID: 1120663004		Received: 07/25/2011		
Sampling Location: CODELCO VENTANAS ADH				
Method: NIOSH 7903 Sampling Parameter: Air Volume 30.15 L Analyzed: 08/02/2011				
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	<5.2	<0.17	<0.043	5.2

Sample ID: 5	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube 75/150mg	Collected: 07/25/2011		
Lab ID: 1120663005		Received: 07/25/2011		
Sampling Location: CODELCO VENTANAS ADH				
Method: NIOSH 7903 Sampling Parameter: Air Volume 31.5 L Analyzed: 08/02/2011				
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	<5.2	<0.17	<0.041	5.2

Sample ID: Blank	Media: SKC 226-10, Silica Gel Tube 75/150mg	Collected: 07/13/2011		
Lab ID: 1120663006		Received: 08/01/2011		
Sampling Location: Codelco Ventanas ADH				
Method: NIOSH 7903 Sampling Parameter: Air Volume Not Applicable Analyzed: 08/02/2011				
Analyte	ug/sample	mg/m³	ppm	RL (ug/sample)
Sulfuric acid	230	NA	NA	5.2

Workorder Comments

1120663 The reported results have been field blank corrected with sample 1120663006.

Report Authorization

Method: NIOSH 7903	
Thomas T. McKay Analyst	Thomas J. Masoian Peer Review

Laboratory Contact Information

ALS Environmental
960 W Levey Drive
Salt Lake City, Utah 84123

Phone: (801) 266-7700
Email: alsit.lab@ALSGlobal.com
Web: www.alssl.com



ANALYTICAL REPORT

Workorder: **34-1120663**

Client Project ID: Mutual De Seguridad 072511

Purchase Order: NA

Project Manager: Rand Potter

General Lab Comments

The results provided in this report relate only to the items tested.

Samples were received in acceptable condition unless otherwise noted.

Samples have not been blank corrected unless otherwise noted.

This test report shall not be reproduced, except in full, without written approval of ALS.

ALS provides professional analytical services for all samples submitted. ALS is not in a position to interpret the data and assumes no responsibility for the quality of the samples submitted.

All quality control samples processed with the samples in this report yielded acceptable results unless otherwise noted.

ALS is accredited for specific fields of testing (scopes) in the following testing sectors. The quality system implemented at ALS conforms to accreditation requirements and is applied to all analytical testing performed by ALS. The following table lists testing sector, accreditation body, accreditation number and website. Please contact these accrediting bodies or your ALS project manager for the current scope of accreditation that applies to your analytical testing.

Testing Sector	Accreditation Body (Standard)	Certificate Number	Website
Environmental	ACCLASS (DoD ELAP) Utah (NELAC) Nevada Oklahoma Iowa Florida (TNI) Texas (TNI)	AT-1421 DATA1 UT00009 UT00009 IA# 376 E871067 T104704456-11-1	http://www.aclasscorp.com http://health.utah.gov/lab/labimp/ http://ndep.nv.gov/bsdw/labservice.htm http://www.deq.state.ok.us/CSDnew/ http://www.iowadnr.gov/InsideDNR/RegulatoryWater.aspx http://www.dep.state.fl.us/labs/bars/sas/qa/ http://www.tceq.texas.gov/field/qa/lab_accred_certif.html
Industrial Hygiene	AIHA (ISO 17025 & AIHA IH LAP/ELLAP)	101574	http://www.aihaaccreditedlabs.org
Lead Testing: CPSC Soil, Dust, Paint ,Air	ACCLASS (ISO 17025, CPSC) AIHA (ISO 17025, AIHA ELLAP and NLLAP)	AT-1421 101574	http://www.aclasscorp.com http://www.aihaaccreditedlabs.org
Dietary Supplements	ACCLASS (ISO 17025)	AT-1421	http://www.aclasscorp.com

Definitions

LOD = Limit of Detection = MDL = Method Detection Limit, A statistical estimate of method/media/instrument sensitivity.

LOQ = Limit of Quantitation = RL = Reporting Limit, A verified value of method/media/instrument sensitivity.

ND = Not Detected, Testing result not detected above the LOD or LOQ.

** No result could be reported, see sample comments for details.

< This testing result is less than the numerical value.

() This testing result is between the LOD and LOQ and has higher analytical uncertainty than values at or above the LOQ.