

AGENCIA VIÑA DEL MAR
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
INFORME DE EVALUACIÓN DE AEROSOL SÓLIDOS METÁLICOS

EMPRESA : Corporación Nacional de Cobre – CODELCO Chile
N° ADHERENTE : 9546
N° DE INFORME : 096/2010
REALIZADO POR : Gustavo Vásquez Cruz

1.- ANTECEDENTES

De acuerdo al Programa de Vigilancia Ambiental de Mutual de Seguridad C.Ch.C. Agencia Viña del Mar desarrollado en conjunto con la Unidad de Salud Ocupacional de División Ventanas, a cargo del Sr. Guillermo Gómez García, Jefe de Salud Ocupacional. Con fecha 18 de Agosto de 2010 se visitaron las dependencias de la empresa, ubicadas en carretera F30-E #58.270, comuna de Puchuncaví, con el propósito de realizar evaluaciones ambientales de aerosoles sólidos metálicos en el área de Planta de Metales Nobles (PLAMEN).

2.- CRITERIOS

2.1.- DECRETO SUPREMO N° 594 MINSAL

Los criterios utilizados para cuantificar la exposición a los diversos elementos presentes en las muestras recolectadas durante la visita son los que se indican en el decreto N° 594/201 del Ministerio de Salud y que en lo particular señala:

Tabla N° 1: Límites Permisibles de Agentes Químicos		
Sustancia	Límite Permissible Ponderado (mg/m³)	Observaciones
Plomo (Pb)	0,12	A.2
Cobre (Cu)	0,8	Polvo
Arsénico (As)	0,16	A.1
Selenio (Se)	0,16	
Plata (Ag)	0,1	(*) USA ACGIH

(*) En Chile no hay norma para Plata y compuestos por lo que se usa este valor establecido por la confederación gubernamental de higienistas americano (ACGIH por sus siglas en inglés) a modo referencial.

A.1: Las sustancias calificadas como A.1 son comprobadamente cancerígenas para el ser humano.

A.2: Las sustancias calificadas como A.2 son sospechosas de ser cancerígenas para el ser humano.

2.2 Criterios 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: Clasificación del Grado de la Exposición a Agentes Químicos		
Clasificación del Grado de la Exposición	Concentración medida ©	Requisitos de expuestos controlados
MUY ALTA	© > 5 Lím. Permisible Ponderado, o © > Lím. Permisible Absoluto o Temporal	Implementar sistemas de control de ingeniería y/o evaluación de los sistemas de extracción y ventilación habilitados. Uso de protección de alta eficiencia (P100) en buen estado. En exposiciones que superan a 10 LPP usar respirador de rostro completo. En exposiciones que superan a 25 LPP usar equipo de aire autocontenido.
ALTA	1 LPP < © ≤ 5 LPP	Uso de protección en buen estado, filtro P100 en caso de neumoconiógenos
MEDIA	0,5 LPP < © ≤ 1 LPP	En el caso de agentes químicos, el uso de protección se condiciona sólo para minimizar la exposición. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.
BAJA	0,1 LPP < © ≤ 0,5 LPP	En el caso de agentes químicos, no se consideran expuestos. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.
MUY BAJA	© ≤ 0,1 LPP	No requiere protección respiratoria, excepto si la sustancia es cancerígena

3.- MEDICIONES

Las mediciones se llevaron a efecto de acuerdo a procedimientos normalizados para estos fines y en condiciones de trabajo atenuadas en los sectores de interés higiénico entre las 15:00 y 17:00 hrs. aproximadamente, obteniendo los siguientes resultados luego de los correspondientes análisis de laboratorio:

Muestra N°1.(AE1001426)

Ambiental Patio PLAMEN.

➤ Concentración detectada de Plomo total	nsd
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,003 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,0005 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,004 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	nsd

Total de expuestos: 80

Muestra N°2.(AE1001426)

Ambiental Planta Selenio.

➤ Concentración detectada de Plomo total	nsd
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,005 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,002 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,167 mg/m³
➤ Concentración detectada de Plata total	nsd

Total de expuestos: 4

Muestra N°3.(AE1001426)

Ambiental área Electrólisis de Plata.

➤ Concentración detectada de Plomo total	nsd
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,005 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	nsd
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,0004 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	nsd

Total de expuestos: 8

Muestra N°4. (AE1001426)

Ambiental Sala Guardias.

➤ Concentración detectada de Plomo total	nsd
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,006 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,0003 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,003 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	nsd

Total de expuestos: 8

Muestra N°5. (AE1001426)

Ambiental área Lixiviación.

➤ Concentración detectada de Plomo total	nsd
➤ Concentración detectada de Cobre Total	0,006 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Arsénico total	0,0005 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Selenio total	0,004 mg/m ³
➤ Concentración detectada de Plata total	nsd

Total de expuestos: 4

nsd: No se detecta, es decir, el valor detectado se encuentra por debajo del límite de detección.

4.- OBSERVACIONES

- a) Se observó que los trabajadores de los sectores evaluados en general estaban adecuadamente protegidos para controlar los riesgos inherentes a los procesos allí realizados, es decir contaban con: protección respiratoria del tipo P100, con filtros para gases ácidos junto con retenedor de material particulado.
- b) Al momento de la visita la Planta de Metales Nobles se encontraba funcionando como se indica a continuación.
- La Planta de Selenio (PLASEL) se encontraba funcionando con 1 equipo de 5.
 - El Horno Trof estaba detenido.
 - La Electrólisis de Plata estaba funcionando con 2 equipos de 3.
 - Lixiviación estaba sin operación.

5.- CONCLUSIONES

De acuerdo a lo observado en los recintos visitados, condiciones existentes el día de la visita y parámetros de referencia utilizados, se pueden deducir las siguientes conclusiones:

- a) Las concentraciones de aerosoles sólidos metálicos obtenidas en las muestras recolectadas, no exceden los valores límites permisibles, considerando los compuestos individualmente. Sin embargo la concentración de Selenio sobrepasa su respectivo límite permisible en la Planta de Selenio, pese a que la carga de trabajo era baja.
- b) Independiente de lo anterior, es necesario destacar que las concentraciones de aerosoles sólidos metálicos en aire pueden presentar variaciones en el tiempo y dependerán de múltiples factores tales como tipo de trabajo, posición de trabajo, velocidad y dirección del aire, tamaño del lugar de trabajo, etc.

5.- RECOMENDACIONES

Teniendo presente los resultados de esta evaluación, las condiciones observadas durante la visita y la naturaleza de los agentes evaluados, se recomiendan las siguientes acciones preventivas como medidas de control:

- 1. Las tareas desarrolladas en la Planta de Selenio deberán ser realizadas utilizando protección respiratoria con filtros P100.
- 2. Se debe tener presente todas las medidas generales para evitar exposición a agentes contaminantes, como por ejemplo:
 - a. Se debe mantener la prohibición de consumir alimentos en las zonas de trabajo.
 - b. Se deberá informar al personal que haga ingreso a la sala sobre los riesgos de la actividad, junto con las medidas de control y la correcta ejecución de los trabajos.
 - c. Se deberá restringir el acceso de personal ajeno a las labores a la sala de máquinas de refino, de manera de evitar la exposición innecesaria.
 - d. Se deberá supervisar el uso adecuado de protección respiratoria de los trabajadores.



Gustavo Vásquez Cruz
Experto en Prevención de Riesgos

Informe N° 096/2010
VIÑA DEL MAR; 05-10-2010
GVC/gvc