



678

ORD.: \_\_\_\_\_/

ANT: ORD. N° 400 SEREMI  
MMA. Envía respuesta a  
observaciones Plan  
Operacional Paipote

MAT.: Solicitud de observaciones  
o conformidad.

COPIAPO, 27 OCT. 2011

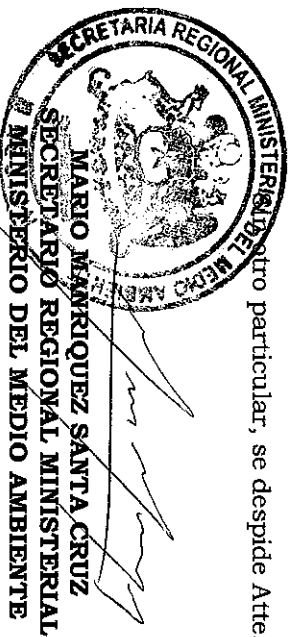
DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DEL MEDIO AMBIENTE.  
REGION DE ATACAMA.

A : SEGUN DISTRIBUCION.

Junto con saludarle, solicito a Ud., tenga a bien, en función de sus competencias, informar sobre su conformidad u observaciones al documento adjunto, sobre las respuestas que ha remitido la Fundación Hernan Videla Lira a las observaciones realizadas al Plan Operacional de dicha fundición.

Con el objeto de continuar con el proceso de mejoramiento de dicho Plan, solicito a Ud. enviar su respuesta a más tardar el 15 de noviembre del presente.

Atro particular, se despide Atte.



MMSC/EJN/

Distribución:

- Sra. SEREMI Salud
- Sr. SEREMI Minería
- Sr. Director Regional S.AG.
- Municipalidad de Tierra Amarilla
- Municipalidad de Copiapó
- Archivo

## RESPUESTAS A OBSERVACIONES

**1. Se solicita señalar las condiciones operacionales que debe mantener la Planta de Acido N° 1 en las condiciones Mala y Regular.**

**Resp.:**

Respecto de lo solicitado es necesario señalar que las condiciones operacionales del Convertidor Peirce Smith, no permiten establecer parámetros fijos en la salida de la chimenea de la Torre de Absorción de la Planta de Acido N° 1, puesto que este proceso no es continuo y presenta una alta variación de SO<sub>2</sub> en los gases producidos que ingresan a la Planta Acido N° 1.

Sin embargo para la condición extrema, en la cual los gases de CT son compartidos entre ambas plantas; por lo cual la Planta DE Acido N1 procesa gases del Convertidor Teniente en forma continua, es factible establecer la concentración de SO<sub>2</sub> en la chimenea de la Torre de Absorción de la Planta de Acido N° 1, como promedio horario bajo 0,5%,

**2. Se requiere que definan y presenten los medios de verificación para cada acción considerada en el Plan.**

**Resp.:**

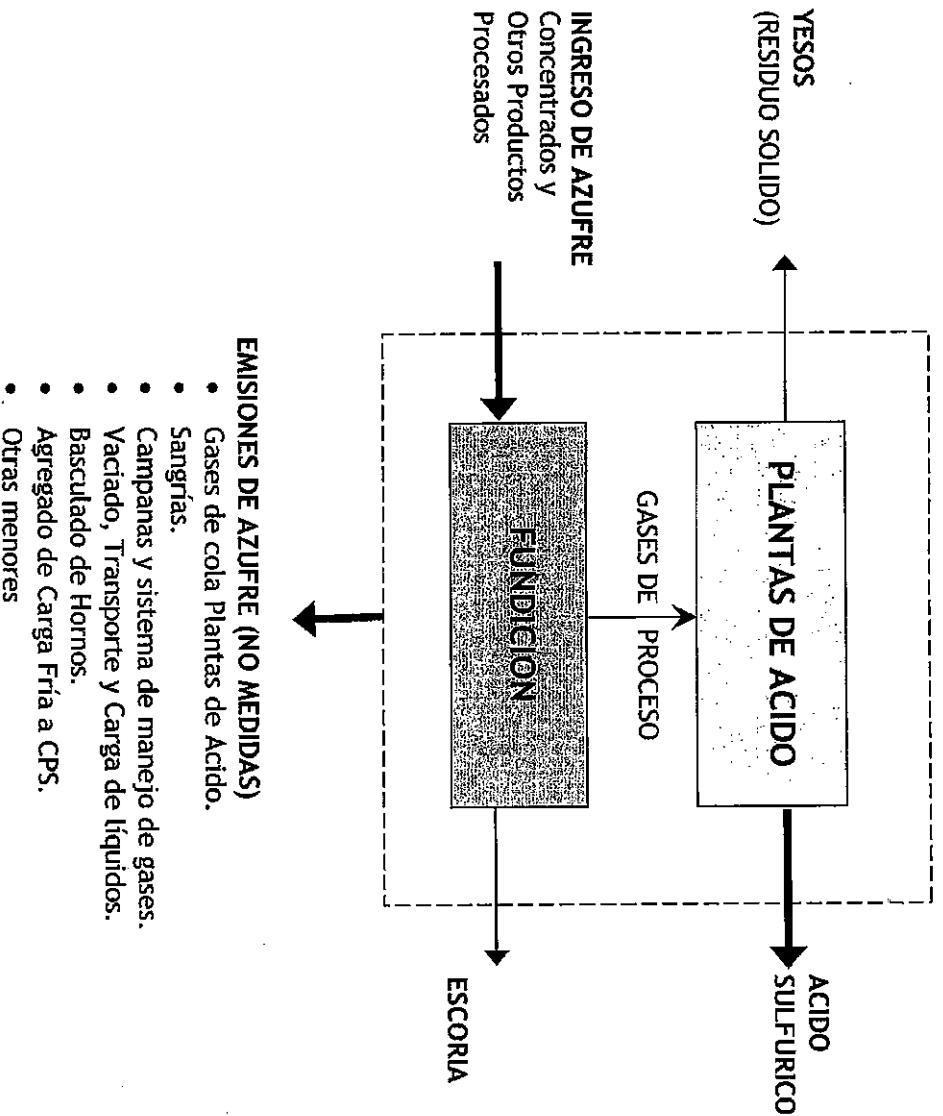
- Para las acciones de control operacional, se encuentran los respaldos de los sistemas de monitoreo de la operación en línea. Este sistema permite verificar gráficamente los flujos y enriquecimiento de aire soplado de CT y CP5, la concentración de SO<sub>2</sub> de salida en las Plantas de Acido, los Set Points de presión de operación de electrosopladores, entre otras variables operacionales.
- Respecto de las restricciones operacionales y condiciones ambientales y meteorológicas, estas quedan registradas en los libros de novedades del Servicio de Meteorología, Jefe de Turno Fundición y Sala de Control Planta de Acido N° 1.
- Para efectos de comunicaciones internas y externas, se envía a través de correos electrónicos los informes de las condiciones ambientales, operacionales y meteorológicas, cada una hora y cada media hora.
- Las inspecciones en terreno quedan registradas en los libros de novedades del Servicio de Meteorología y en libro de Jefe de Turno de Protección Planta.

3. Para evaluar el impacto de las medidas y acciones operacionales presentadas en este Plan, se solicita un informe respecto al balance de masa de azufre en la fundición, tal que se determine las magnitudes de las tasas de emisión según fuentes puntuales y fugitivas y a su vez se compare el impacto neto en las tasas de emisión del nuevo plan operacional respecto del plan de aplicación actual.

Resp.:

El balance de azufre de Paipote se basa en el siguiente diagrama de flujos:

BALANCE DE AZUFRE FUNDICION HERNAN VIDE LA LIRA-ENAMI



En este balance de masa las emisiones de azufre se calculan como la diferencia entre el ingreso de azufre en los concentrados procesados y el azufre fijado en diversos flujos de los procesos, siendo el flujo mas relevante el ácido sulfúrico en el que se fija la mayor parte del azufre (del orden de 85 a 86 %).

No existe un sistema o modelo de balance que permita identificar magnitudes de emisión por cada fuente a fin de obtener un balance de azufre para cada condición operacional. Respecto de las emisiones fugitivas, no es factible técnicamente tener una medición válida, ya que este dato se determina por diferencia.

Cabe señalar que los planes de control operacional implican reducciones a los niveles máximos de operación, en lo relativo principalmente a nivel de enriquecimiento en oxígeno y flujo del aire de soplado, variables que determinan directamente la velocidad de generación de dióxido de azufre en los procesos pirometalúrgicos de la fundición.

En esta consideración, debemos indicar que para las condiciones Mala y Regular, el nuevo Plan de acción operacional implica una disminución de producción en el rango de 20 - 25 % respecto del plan anterior. En el caso de condición extrema, implica disminución de producción del orden del 5%.

Finalmente, cabe señalar que la magnitud de emisión de azufre depende no sólo del régimen operacional, si no también de otros aspectos relevantes como calidad del concentrado, continuidad operacional, programas de mantenimiento y otros que hacen que no sea posible tener una relación directa entre el nivel de restricción ambiental y el nivel de operación de la Fundición.

**4. Se solicita definir en forma clara bajo que parámetros meteorológicos y/o de calidad del aire se declarará Condición Extrema, Mala, Regular y Normal.**

**Resp.:**

Las variables y parámetros meteorológicos que influyen son las siguientes:

**Configuración Sinóptica**

- Vaguada Costera. La que influye tanto por su ubicación, ingreso al valle, horario de ingreso, y otros.
- Dominio Anticiclónico sobre la región.
- Corriente en chorro Cizalladura Ciclónica (acercándose la región)
- Dominio Alta fría (Se produce por el paso de los Sistemas frontales en al zona centro-sur).
- Dominio Anticiclónico de la Alta Fría proveniente de lado Argentino sobre la región.
- Baja térmica del Brasil.
- Configuración tipo Vaguada Post Frontal
- Cizalladura ciclónica, que influye dependiendo de su altura y ubicación relativa a la fundición.

**Variables Locales**

- Humedad
- Dirección del viento
- Presión Atmosférica
- Intensidad del Viento
- Radiación solar

**Variables en altura**

- Inversión térmica
- Estabilidad Atmosférica

Para la correcta interpretación del listado de variables meteorológicas se requiere de profesionales calificados con alta expertise para realizar pronósticos locales y de muy corto plazo. En consideración a lo anterior no es factible establecer a priori bajo que variables o combinación variables se declararan las diferentes restricciones operacionales, lo que depende exclusivamente de la interpretación del Meteorólogo.

**5. Presentar la capacidad de fusión de la fundición e informar diariamente nivel de fusión.**

**Resp.:**

Bajo las condiciones actuales la capacidad máxima de fusión es del orden de 1.200 ton/día, y se informará diariamente vía correo electrónico la estimación del nivel de fusión diario. Este dato es ajustado al cierre del mes con el balance metalúrgico, por lo que puede presentar variaciones con lo informado.

**6. Se solicita ajustar y sistematizar el modelo meteorológico tal que permita entregar insumos para la toma de decisión anticipada respecto a la condición desfavorable que se pudiera suceder, y decretar de manera preventiva las medidas para evitar situaciones de emergencia ambiental.**

**Resp.:**

Como se explica en la respuesta 4, el permanente aprendizaje del Servicio de Meteorología, debiera permitir una mejora continua en su capacidad de pronóstico de las condiciones de ventilación. Sin embargo no es posible predecir con anticipación la ocurrencia de emergencias ambientales, las que se pretenden evitar mediante la aplicación del Plan de Acción Operacional.

Cabe señalar que ENAM, permanentemente se encuentra realizando todos los esfuerzos posibles a su alcance tendientes a minimizar la probabilidad de ocurrencia de estas emergencias.

**7. Debido a que la población que habita alrededor de la Fundición, en especial los alumnos de la “Escuela Fundición Paipote F-35” se encuentran impactados en forma directa, es necesario agregar a la red existente, una estación monitora de calidad del aire para SO2 en el sector de la Fundición Paipote, en un punto a consensuar con la Autoridad Sanitaria.**

**Resp.:**

Tal como se expresa en la consulta N° 15 del Ordinario N° 400 del Ministerio del Medio Ambiente, en el cual se envía el consolidado de observaciones del plan operacional, previo a la definición de modificación de la configuración actual de la red de monitoreo de la zona, se debe realizar un estudio que revise el estado de la representatividad de la red, e incluya una auditoría realizada por terceros a las estaciones, a los datos obtenidos, insumos, equipos, metodología y otros, conforme a lo establecido en el DS 61 del Ministerio de Salud. En tal sentido en reunión realizada con la Sra. Ministra de Medio Ambiente y las autoridades locales se ratificó esto.

ENAMI se encuentra en el proceso en preparación de una licitación, para la realización del mencionado estudio, cuyos resultados serán entregados a las autoridades para su Resolución.

8. Se debe agregar una estación monitorea de calidad del aire en la población Luis Uribe ubicada en la localidad de Tierra Amarilla, en un punto a consensuar con la Autoridad Sanitaria.

Resp.:

Al igual que la observación anterior, se sugiere esperar el resultado del estudio propuesto por la Sra. Ministra de Medio Ambiente para definir las modificaciones a la red de monitoreo de calidad del aire de la zona.

9. El Plan Comunicacional definido en el Plan de Descontaminación de la F.H.V.L., exige entre otros aspectos, entregar los datos de monitoreo de la calidad del aire en tiempo real. Para cumplir con ello, ENAMI a través de un servidor ubicado en la Fundición envía los datos a los terminales de computación ubicados en la Seremi de Salud, del Medio Ambiente y Municipalidad de Copiapó, utilizando el sistema MODEM. Con ello se puede tener los datos reales minuto a minuto, no obstante el sistema es limitado ya que no cuenta con acceso a los datos desde otro Terminal, motivo por el cual se solicita actualizar la entrega de datos en línea a través del sistema web. Esto permitiría tener acceso a los datos desde cualquier Terminal en forma más continua, en comparación con el sistema modem, dado que las fallas que este ha presentado en reiteradas ocasiones. Así mismo, dado que la calidad del aire debe evaluarse incluso en fines de semana, se requiere a corto plazo, definir un mecanismo de acceso a la red de monitoreo, utilizando Internet o una red privada para a lo menos 1 computador de la Seremi de Salud o bien permitir el acceso a la estación existente, mediante software de acceso remoto, tanto dentro como fuera de la red del Ministerio de Salud.

Resp.:

Se analizaron alternativas técnicas para lo solicitado. Se verificó la factibilidad técnica de un notebook con comunicación inalámbrica que permita contar con un terminal móvil para la revisión de la información de la Red de Monitoreo, dicho terminal reemplazaría al existente en la Seremi de Salud. Estamos en condiciones de implementar esta solución transitoria en un breve plazo mientras se define una solución definitiva.



10. Se solicita que ENAMI defina un canal de comunicaciones a la ciudadanía, a través, por ejemplo de convenios con radioemisoras, que emitan la información que emane de la Autoridad Sanitaria, en episodios de emergencia y/o pre-emergencia.

Resp.:

En referencia a la solicitud expresada, tenemos a bien informar que desde el próximo año haremos convenios de trabajo con las más importantes radioemisoras de la zona, por lo que cuando se requiera la Autoridad Sanitaria podrá contactarse con nosotros para ocupar esos espacios. En tal sentido se propone realizar un trabajo previo tendiente a establecer las pautas de la información a emitir y los protocolos de comunicación para que este procedimiento sea efectivo, siendo designado un coordinador para tal efecto.

En todo caso se debe tener presente que el Decreto Supremo N° 113/2002, establece en su Artículo 15.- "Los Servicios de Salud respectivos deberán tener a disposición de la ciudadanía, los datos de los niveles de concentración de calidad de aire para dióxido de azufre correspondiente a la presente norma, los que serán públicos".

Por lo tanto en dicho convenio se establecerá que este canal de comunicación se podrá emitir información de la calidad del aire cuya fuente será exclusivamente de la Autoridad Sanitaria.

11. La SEREMI de Salud cuenta con un plan de emergencia dirigido hacia la comunidad. Para lo anterior se solicita a la empresa apoyar en la difusión y socialización del plan a través de actividades intersectoriales y participativas que se planteen en su difusión.

Resp.:

A fin de poder establecer el alcance de participación de ENAMI en el programa de difusión, se solicita el envío del plan a la Vicepresidencia Ejecutiva de ENAMI.

12. Se debe aclarar la diferencia de sensación que posee la comunidad de Tierra Amarilla respecto de contaminación que ellos sienten (físicamente) con la que registran los instrumentos, hay que definir si esta diferencia se debe a que los equipos son insuficientes o no están en una buena ubicación, esto se puede determinar en base a un estudio que puede realizar una empresa externa para poseer información concreta y fidedigna, con el fin de mantener igualdad de criterios a la hora de declarar una condición Normal, Regular, Mala o Extrema.

Resp.:

La ubicación de las Estaciones de Monitoreo, fue el resultado de un estudio que se realizó durante un año, previo al Plan de Descontaminación y de Modernización, a través de la empresa CIWM, (empresa de reconocido prestigio en monitoreo de Calidad de Aire), este estudio determinó la ubicación de las instalaciones de Monitoreo, considerando la representatividad poblacional y como la representación agrícola.

Cabe señalar que en el año 1993, se emite una Resolución conjunta entre el Servicio de Salud Atacama y Servicio Agrícola Ganadero, respecto de la ubicación y funcionamiento de las Estaciones de Monitoreo de la Fundación.

En tal sentido, en base al estudio solicitado por la Ministra de Medio Ambiente, se realizarán las modificaciones que el resultado recomiende.

13. En las restricciones de operación en "condición extrema" se menciona que: "se suspenderá el proceso de conversión, lo que hará efectivo una vez que el CPS finalice el soplado y se extraiga el cobre blister. A partir de ese momento, este equipo no volverá a ser cargado". No se menciona cuanto es el tiempo en que demora en detener y descargarse completamente el CPS, esto muy importante dejarlo establecido ya que si se realiza un aviso de condición extrema, en forma tardía se generan los problemas ambientales.

Resp.:

- El cambio de restricción operacional se efectúa, por parte del Servicio de Meteorología, cuando el análisis de las variables meteorológicas así lo ameritan, dando aviso en forma inmediata y coordinada a través de los canales de comunicación interna.
- Respecto del tiempo de duración del ciclo completo de soplado del convertidor, este es de aproximadamente 2 horas y el tiempo de descarga es de aproximadamente 10 minutos.

14. Se debe entregar un informe detallado en los eventos de niveles de emergencias, explicando la duración, donde ocurrió, las causas, etc. y hacerlo llegar dentro de 24 horas a la Autoridad Sanitaria con copia a la Seremi de Medio Ambiente, Municipalidad de Copiapó y Tierra Amarilla.

Resp.:

- Actualmente dicho informe se envía a la Autoridad Sanitaria Regional, cada vez que ocurre una situación de emergencia ambiental. Cabe señalar que desde el año 1993 la Fundación envía a la Seremi de Salud Atacama un informe detallado de las emergencias ambientales registradas, en un plazo no superior a 24 horas.
- A partir de esta fecha se enviará copia de dicho informe a la Seremi de Medio Ambiente y a la Municipalidad correspondiente.

15. Se debe realizar una auditoría a las estaciones de monitoreo de la FHV, específicamente a la ubicación de cada una de ellas, a los datos obtenidos, insumos, equipos, metodologías, etc., conforme a lo establecido en el DS N° 61 del Ministerio de Salud.

Resp.:

Tal como se ha indicado en el punto N° 7 y de acuerdo a lo solicitado por la Ministra de Medio Ambiente, ENAMI se encuentra en el proceso en preparación de una licitación para la realización del mencionado estudio, cuyos resultados serán entregados a las autoridades para su Resolución.

Sin perjuicio de lo anterior, cumplimos con informar que durante los meses de abril y mayo del presente año la Autoridad Sanitaria Regional, realizó la Auditoría Anual a la totalidad de las Estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad del Aire de la Fundación, según lo establecido en el DS N° 61, no objetando su funcionamiento ni sus resultados.