



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA

DFZ-2020-1975-III-NE

JUNIO DE 2020

| | Nombre | Firma |
|-----------|-------------------------|--|
| Aprobador | Felipe Sánchez Aravena | 19-06-2020  _____ Felipe Sánchez Aravena Jefe SMA, Oficina Región de Atacama Firmado por: FELIPE ARTURO SANCHEZ ARAVENA |
| Elaborado | Danilo Gutiérrez Bornes | 19-06-2020  _____ Danilo Gutiérrez Bornes Fiscalizador SMA, Oficina Región de Atacama Firmado por: Danilo Sebastián Gutiérrez Bornes |

TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|----|--|----|
| 1. | RESUMEN..... | 3 |
| 2. | IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA. | 4 |
| 3. | INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA. | 6 |
| 4. | ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN. | 6 |
| 5. | HECHOS CONSTATADOS. | 8 |
| 6. | CONCLUSIONES. | 8 |
| 7. | ANEXOS..... | 25 |



1. RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente, a ENAMI - Fundición Hernán Videla Lira (Fundición HVL). La actividad correspondió a un examen de información para los antecedentes recabados durante el 09 de abril de 2020.

El motivo de la actividad fue dar respuesta a una denuncia ciudadana del día 09 de abril de 2020 que ingresó a la Superintendencia en contra de ENAMI Fundición HVL, por emisiones al ambiente por parte de esta empresa durante la mañana del mismo día, en especial, entre las 10:30 y 14:00 hrs. La denuncia fue ingresada al Sistema de Denuncias de la Superintendencia, asignándole el ID 6-III-2020.

La Fundición Hernán Videla Lira en la actualidad está afecta a la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico, mediante D. S. N°28 del año 2013, norma que *“establece límites de emisión tanto para los procesos unitarios de las fuentes emisoras como para las emisiones fugitivas de las mismas. La importancia de los primeros radica en que su control reduce la probabilidad de eventos de corta duración, producto de inadecuadas prácticas operacionales o fallas en los sistemas de control”*.

Por otra parte, el D.S. N°28, en vigencia desde el 30 de julio de 2013, establece en su artículo uno que tiene por *“objeto proteger la salud de las personas y el medio ambiente en todo el territorio nacional. Como resultado de su aplicación se reducirán las emisiones al aire de material particulado (MP), dióxido de azufre (SO2), arsénico (As) y mercurio (Hg)”*.

Según lo establecido en el mismo decreto los límites de emisión establecidos en el artículo 3° empiezan a aplicar a la fundición Hernán Videla Lira desde el 12 de diciembre del año 2018, debido a esta situación, la fundición realizó actualizaciones en la planta para cumplir con los nuevos límites.

El territorio donde se emplaza esta Unidad Fiscalizable presenta una condición especial desde el punto de vista de su vulnerabilidad ambiental, toda vez que se trata de una zona declarada saturada por anhídrido sulfuroso como concentración anual, a través del D.S. N°180 /1994 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Las materias relevantes que fueron objeto de la fiscalización, corresponden a:

- Emisiones Atmosféricas

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentran:

- No cumplir con la exigencia establecida en el párrafo iii de la letra b del art. 15 del D.S. 28/2013 MMA, esto es, *“(…) informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente (...), así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire”*, y no cumplir además con la Resolución Exenta N°866/2016 SMA. Lo anterior, en conocimiento del Titular, de que ambas Plantas de Ácido se encontraban en “falla”, lo cual tuvo aparejada una fuga de emisiones al aire. Por lo tanto, el Titular interrumpió la función fiscalizadora de esta Superintendencia, al no informar y por ende, no permitir a ella, determinar si las acciones correctivas fueron acorde al evento.





2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA.

2.1. Antecedentes Generales.

| | |
|--|--|
| Identificación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: FUNDICIÓN HERNÁN VIDELA LIRA (PAIPOTE). | |
| Localización: <ul style="list-style-type: none">• COPIAPÓ, REGIÓN DE ATACAMA. | Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: SE UBICA EN LA LOCALIDAD DE PAIPOTE, A 10 KILÓMETROS AL S.E. DE LA CIUDAD DE COPIAPÓ Y, A 466 M SOBRE EL NIVEL DEL MAR, EN LA REGIÓN DE ATACAMA. |
| Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA - ENAMI | RUT o RUN: 61.703.000-4 |
| Domicilio Titular: COLIPI N° 260, COPIAPO. | Correo electrónico: volivares@enami.cl |
| | Teléfono: 052-2536131 |
| Identificación del Representante Legal: VICTOR OLIVARES | RUT o RUN: 9.818.758-8 |
| Domicilio Representante Legal: COLIPI N° 260, COPIAPO. | Correo electrónico: volivares@enami.cl |
| | Teléfono: 052-2536131 |
| Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada: EN FASE DE OPERACIÓN | |



2.2. Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Google Earth Pro 2019).



Coordenadas UTM de referencia

Datum: WGS84

Huso: 19 J

UTM N: 6.966.598 m

UTM E: 375.762 m



3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA.

| Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada. | | | | | | | |
|--|---------------------|-----------------|------------|------------------------|--|---|-------------------------|
| N° | Tipo de instrumento | N°/ Descripción | Fecha | Comisión / Institución | Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada | Comentarios | Instrumento fiscalizado |
| 1 | Norma de Emisión | D.S. N°28 | 12/12/2013 | MMA | Fundición Hernán Videla Lira (Paipote) ENAMI | Cumplimiento Fallo N°101-2019 de la Corte Apelaciones Copiapó | Si |

4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1. Motivo de la Actividad de Fiscalización.

| Motivo | | Descripción | |
|--------|---------------|---|--------------|
| | Programada | No aplica | |
| X | No programada | X | Denuncia |
| | | | Autodenuncia |
| | | | De Oficio |
| | | X | Otro |
| | | Motivo: En respuesta a la orden instruida por la Corte de Apelaciones de Copiapó según el fallo al recurso de protección interpuesto por el Instituto de Derechos Humanos de Atacama ROL N°101-2019; y denuncia ID 6-III-2020 | |

4.2. Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

- Emisiones Atmosféricas



4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1. Ejecución de las inspecciones:

No aplica

4.4. Revisión Documental.

4.4.1. Documentos Revisados.

| ID | Nombre del documento revisado | Origen/ Fuente | Organismo encomendado | Observaciones |
|----|--|--|-----------------------|-------------------|
| 1 | Oficio Ord. N°103 de Enami, de 30 de abril de 2020 | Carta en respuesta al requerimiento de información solicitada mediante la Resolución Exenta N°19 de la Oficina Regional de Atacama, del 23 de abril de 2020. | SMA | Sin observaciones |
| 2 | Oficio Ord. N°115 de Enami, de 02 de junio de 2020 | Carta en respuesta al requerimiento de información solicitada mediante la Resolución Exenta N°33 de la Oficina Regional de Atacama, del 26 de mayo de 2020. | SMA | Sin observaciones |



5. HECHOS CONSTATADOS.

5.1. Emisiones Atmosféricas.

| | |
|---|----------------------------|
| Número de hecho constatado: 1 | Estación: No aplica |
| Hechos denunciados: <i>“Durante la mañana se han estado emitiendo emisiones al ambiente desde la Fundición Paipote. Período de visualización desde las 10:30 horas hasta las 14:00 horas”.</i> | |
| Exigencia: Art. N° 4. D.S. N° 28/2013 MMA: Límites de emisión en chimenea para fundiciones existentes: <i>Las fundiciones existentes no deberán exceder los límites de emisión en la o las chimeneas de los siguientes procesos unitarios:</i> a) <i>Las plantas de ácido deben emitir una concentración de SO2 inferior o igual a 600 ppm, partes por millón en volumen. El valor límite de emisión de SO2 se verificará como concentración promedio horaria, durante cada hora de operación de la planta de ácido.”</i> Art. N°14. D.S. N°28/2013 MMA: Metodologías de medición en chimenea: a) <i>Para medir SO2 en las plantas de ácido, se debe implementar y validar un sistema de monitoreo continuo, de acuerdo a lo indicado en la Parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) o aquel protocolo que establezca la Superintendencia del Medio Ambiente.</i> Letra b), párrafos iii y vi, Artículo 15. D.S. N°28/2013.- Prácticas operacionales para reducir emisiones al aire: <i>Con el fin de minimizar las emisiones al aire las fuentes emisoras deben cumplir con lo siguiente:</i> b) <i>Incorporar en el Plan de operación y mantención de los sistemas de captura de gases lo siguiente:</i> iii. <i>Un plan de contingencia que tenga por objetivo informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire.</i> Resuelvo 5° Resolución Exenta SMA N°866/2016 SMA <i>Otros avisos. El aviso sobre el encendido y detenciones programadas de la planta de ácido y del horno de fusión, establecido en la letra a) del artículo 15 de la norma de emisión, así como el aviso de las contingencias ocurridas, establecido en el numeral iii) de la letra b) del artículo 15 del mismo cuerpo normativo, deberá remitirse a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.</i> | |



Resuelvo Primero, Resolución Exenta N°1743 de 2019 que establece “Protocolo para Aseguramiento y Control de Validación, Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS””.

APROBAR el documento técnico denominado “Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS”, cuyo texto íntegro se adjunta a la presente resolución, entendiéndose formar parte de la misma, al igual que sus respectivos anexos.

Resultado examen de Información:

Para efectos de verificar si los hechos denunciados mediante denuncia ID 6-III-2020 correspondieron a un evento de generación de emisiones que estuvieran sobre el nivel que está establecido en la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Arsénico D.S.N° 28 del año 2013, se procedió a revisar los registros generados del Control Continuo de Emisiones (CEMS) instalado en la chimenea de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC) de la Fundición HVL, tanto los registros que llegan a esta Superintendencia mediante la conexión en línea con la Fundición, como aquellos que se requirieron al titular.

Cabe señalar que el Titular en su aviso de ejecución de ensayos de validación CEMS SO₂ de la PTGC de la Fundición HVL (anexo 1), presentado en noviembre de 2019 en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM) de la Superintendencia, declaró:

*“Durante diciembre de 2018 la Fundición Hernán Videla Lira (FHVL) finalizó la etapa I del proyecto de modernización con la puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC), la cual permitirá la captura del 95 (%) de los gases remanentes generados por las Plantas de Ácido Sulfúrico restringiendo la emisión de SO₂ al ambiente bajo los 600 (ppm), lo cual permite dar cumplimiento a la norma de emisión de SO₂ establecida en el Decreto Supremo N° 28/2013 del MMA. En la chimenea de la PTGC se ha dispuesto un CEMS de doble rango con las características descritas en el Informe Previo de Validación entregado a la SMA el pasado 17 de junio. El rango normal de **0 - 800 ppm está orientado a medir las concentraciones del SO₂ en condiciones normales de operación** (énfasis agregado) y el **rango de 0 - 30.000 ppm para las detenciones y puestas en servicio de planta** (énfasis agregado)”*

Asimismo, el Titular declara: *“Luego de finalizados los trabajos de validación del CEMS, se realizarán los análisis correspondientes para la confección de los informes de validación, y serán entregados en la oficina de partes de la SMA el jueves 23 de enero del 2020.”*. En relación a esto, esta Superintendencia, mediante Resolución Exenta N°19 del 23 de abril de 2020 (anexo 2), hizo un requerimiento de información al titular que diera cuenta de la siguiente información:

- i) Informe de Resultados de los Ensayos de Validación (IREV) de CEMS instalado en la chimenea de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola, el cual, según lo declarado por el Titular, el 23 de noviembre de 2019, en el “Aviso de Ejecución de Ensayos de Validación CEMS SO₂ Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC) Fundición HVL, Enami”, cargado en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM), ingresaría a esta Superintendencia con fecha 23 de enero de 2020, acción no ejecutada hasta la fecha en que se dicta este acto. En caso de no haberse ejecutado los ensayos de validación del CEMS indicar los motivos y fecha próxima en la cual serán ejecutados.
- ii) Entregar, mediante medios de verificación, todas las medidas que han sido aplicadas por el Titular, para asegurar la calidad de los datos provenientes del monitoreo de las emisiones generadas por esta fuente emisora durante todo el periodo en que el o los CEMS de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola no cuentan con su validación inicial aprobada por esta Superintendencia del Medio Ambiente.



- iii) Entregar, mediante medios de verificación, los antecedentes que permitan dar cuenta de las condiciones operacionales de cada una de las fuentes de la Fundación HVL para el día al que se refiere la denuncia anteriormente indicada.
- iv) Reporte consolidado de las concentraciones de SO₂, mínútales y horarias registradas por el o los CEMS instalados en la Planta de Tratamiento de Gases de Cola para el periodo, 06 de abril al 10 de abril de 2020.
- v) Para el o los CEMS de SO₂ instalado en la Planta de Tratamiento de Gases de cola de la Fundación HVL, señalar la ruta de acceso a las carpetas del sistema QA/QC requeridas conforme al punto 9.7 del Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS” (Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA).

Mediante Oficio Ord. N°103 de fecha 30 de abril de 2020 (anexo 3), dentro de los plazos establecido, el titular dio respuesta al requerimiento recién detallado. En relación a cada uno de esto puntos, se procederá a analizar cada una de estas respuestas:

- i) Informe de Resultados de los Ensayos de Validación (IREV) de CEMS instalado en la chimenea de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola, el cual, según lo declarado por el Titular, el 23 de noviembre de 2019, en el “Aviso de Ejecución de Ensayos de Validación CEMS SO₂ Planta de Tratamiento de Gases de Cola (PTGC) Fundación HVL, Enami”, cargado en el Sistema de Validación de Equipos de Monitoreo (SIVEM), ingresaría a esta Superintendencia con fecha 23 de enero de 2020, acción no ejecutada hasta la fecha en que se dicta este acto. En caso de no haberse ejecutado los ensayos de validación del CEMS indicar los motivos y fecha próxima en la cual serán ejecutados.

De la revisión de la información entregada por el Titular, se comprueba que con fecha 22 de enero de 2020 este ingresó a la Superintendencia, la carta s/n por parte de la empresa J.H.G Servicios Ambientales Ltda., quien informa al Superintendente que “de acuerdo con lo indicado en el Protocolo de Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS), hacemos entrega de la siguiente documentación: CD con informe de validación de CEMS, anexos y memorias de cálculo en formato digital”. Por lo que, en relación a lo sostenido por el titular con fecha 23 de noviembre de 2019, este dio cumplimiento al ingreso en la fecha indicada. No obstante, este informe debe ser subido al sistema SIVEM tal como lo exige el numeral 4.2.2 del Protocolo para Aseguramiento y Control de Validación, Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS” que es parte integral de la Resolución Exenta N°1743.

Del análisis de este informe, se destaca que: “El CEMS instalado en la PTGC de la Fundación Hernán Videla Lira, está compuesto por un analizador de SO₂ de marca SICK el cual posee como principio de funcionamiento Infrarrojo No Dispersivo. Además, está complementado con sistema de toma, transporte y acondicionamiento de muestra marca Bühler Technologies ENAMI instaló el CEMS para Fundación Hernán Videla Lira., para la medición de SO₂ en la chimenea de la PTGC de la Fundación Hernán Videla Lira, y ha solicitado a ETFA JHG Servicios Ambientales Ltda. La ejecución de los ensayos para la validación del CEMS de alto rango y la elaboración del presente informe.”

Según lo indicado en el informe todos los ensayos fueron realizados durante el mes de diciembre de 2019, específicamente entre el 12 y 20 de diciembre de este año. Los ensayo realizados correspondieron a:

- Desviación de la Calibración (DC) en Rango de 800 y 30.000 ppm
- Tiempo de Respuesta (TR) en Rango de 800 y 30.000 ppm
- Error de Linealidad (EL) en Rango de 800 y 30.000 ppm
- Exactitud Relativa (ER) en Rango de 800 ppm.



Los resultados para los ensayo se muestran en el registro N°1 para el rango de los 800 ppm, mientras que en el registro N°2 se muestran los del rango 30.000 ppm. Para ambos casos, los resultados están dentro de los parámetros establecidos la Parte 75 del volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia Ambiental de Estados Unidos (US-EPA); por lo tanto se señala que *“De los resultados de validación se concluye que el CEMS de SO₂ de la PTGC aprueba los ensayos de Desviación de la Calibración (DC), Tiempos de Respuesta (TR), Error de Linealidad (EL) y Exactitud Relativa (ER), correspondientes a los rangos de validación de 800 y 30.000 ppm.”*

En consecuencia de los antecedentes presentados en el IREV, se observa que la prueba de Exactitud Relativa concluyó exitosamente el día 20 de diciembre de 2019, luego es factible considerar válidos los datos medidos por el CEMS desde el 21 de diciembre del 2019 en adelante.

ii) Entregar, mediante medios de verificación, todas las medidas que han sido aplicadas por el Titular, para asegurar la calidad de los datos provenientes del monitoreo de las emisiones generadas por esta fuente emisora durante todo el periodo en que el o los CEMS de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola no cuentan con su validación inicial aprobada por esta Superintendencia del Medio Ambiente

En base a la respuesta entregada en el punto anterior, el titular lo que indica para este punto es que el CEMS se encuentra validado, por lo que no remite ningún medio de verificación que asegure la calidad de los datos, ya que no aplica lo requerido en consideración que la validación del CEMS fue hecha durante diciembre de 2019. Al respecto, esta Superintendencia no presenta observaciones.

iii) Entregar, mediante medios de verificación, los antecedentes que permitan dar cuenta de las condiciones operacionales de cada una de las fuentes de la Fundación HVL para el día al que se refiere la denuncia anteriormente indicada.

El titular en primera instancia no entrega medios de verificación respecto de antecedentes que permitan dar cuenta de las condiciones operacionales para el día de la denuncia. Para esto, entrega la data de CEMS desde la fecha de validación, 20 de diciembre 2019, hasta 29 de abril de 2020. El titular entrega una planilla Excel con el registro de las concentraciones de SO₂ para el CEMS de Control correspondiente al rango de los 0-800 ppm, como para el CEMS validado de doble rango. En las planillas para el día 09 de abril, que corresponde a la fecha de la denuncia, el titular no indica el estado operacional de cada una de las fuentes, solo entrega las emisiones del CEMS y dicha planilla, como observación agrega *“Medición simultánea CEMS control y alto rango”*, luego no es posible precisar en qué estado operacional se encontraba la planta de ácido durante la fecha de la denuncia. No obstante se desprende que, según la observación recién destacada, el CEMS se encontraba midiendo en condición normal de operación, dado que la orientación del mismo apunta a esto; sin embargo, el titular debió acompañar los medios de verificación que diera cuenta de esta situación.

En el registro N°3 se detallan los datos que se extraen de la data del CEMS entregados por el titular para el día 09 de abril entre la franja horaria de las 10:00 hrs y las 15:00 hrs (14:59). Según los datos entregados por el titular para la franja horaria indicada en la denuncia 6-III-2020, los valores del CEMS validado (doble rango – en amarillo) estuvieron bajo lo establecido en el artículo 4 del D.S. N°28 del 2013, por lo que no hubo superación normativa, salvo la franja horaria de las 12:00 hrs un registro de 1252 ppm, por lo que podría leerse como superación de los 600 ppm establecido por norma, sin embargo este valor podría estar dentro del 5% de excedencia que establece el DS N°38, situación que solo será verificable cuando se revisen el conjunto de datos de emisiones para todo el año 2020.



Es importante destacar que el titular entrega los registros de un CEMS de control que este tiene (registro en verde), el cual no está validado y se entiende que es utilizado por él a nivel interno y de manera referencial. **Para los fines de esta investigación estos datos no tienen ninguna relevancia.**

Dado que el titular no dio respuesta inicialmente a lo solicitado, mediante Resolución Exenta N°33 de fecha 26 de mayo de 2020 (anexo 4), se requirió nuevamente esta información, la que fue entregada mediante Oficio Ord. N°115 de fecha 02 de junio de 2020 (anexo 5). Para ello entregó un archivo denominado "Variables Operacionales 09.04.2020", el que es parte del anexo 5.

De la revisión de este archivo, se indica que, el titular respecto del Convertidor Teniente (en adelante CT) indica en relación al flujo de soplado y enriquecimiento, gases a Planta de Ácido 2: *"No se observan variaciones significativas en el flujo y enriquecimiento del convertidor teniente, el SO₂ a planta de ácido del orden de 9%".* Lo anterior lo acompaña con dos gráficos que pueden apreciarse en el registro N°4 y N°5 de este informe. Respecto del gráfico del registro N°3 se observa que se entregan los valores entre las 00:00 hrs y 23:00 hrs del 09 de abril de 2020. Se aprecia que en el caso de flujo de soplado los valores están entre los 350 Nm³/min y los 400 Nm³/min, con un promedio que se estima entre estos valores, no es posible establecer el dato exacto ya que se interpreta solo el gráfico y no se cuenta con los valores de base con los cuales se construyó este. Respecto de enriquecimiento de oxígeno, en el registro N°4 se puede observar que los valores están por sobre el 37,5%, con un promedio aproximado al 40%. Se aprecia que poco antes de las 12:30 y hasta las 13:00 hrs no hubo flujo de soplado. En la franja horaria que corresponde la denuncia se aprecian estos valores, con la caída del flujo recién indicada. Finalmente se observa que para ese día la utilización del CT fue de un 94%.

En relación a estos datos, se observa que el titular se ajustó a las condiciones de operación normal vigente para ese día, establecidas en el Plan Operacional vigente (2015). La operación normal está dada según el Plan Operacional vigente por las condiciones meteorológicas del día 09 de abril, las que fueron decretadas como tal a las 11:00 hrs de dicho día.

iv) Reporte consolidado de las concentraciones de SO₂ minútales y horarias registradas por el o los CEMS instalados en la Planta de Tratamiento de Gases de Cola para el periodo, 06 de abril al 10 de abril de 2020.

Antes de revisar los datos remitidos por el titular, se indica que para el día de la denuncia, esta Superintendencia revisó en el inmediato las concentraciones de SO₂ registradas y que fueron recibidas el día 09 de abril mediante la conexión en línea entre el titular y esta Autoridad, para cada minuto en la franja horaria de las 10:00 a las 15:00 hrs, de manera de establecer la cantidad emitida de SO₂ por la Fundición HVL como concentración promedio horaria, durante las cinco horas de operación, que corresponde al periodo de tiempo en el que se enmarcan los hechos denunciados en la denuncia ID 6-III-2020.

De este ejercicio se obtuvieron los siguientes resultados:

- El promedio horario para las 10:00 hrs (10:00 a 10:59 hrs) fue de 364,7 ppm;
- El promedio horario para las 11:00 hrs (11:00 a 11:59 hrs) fue de 362,04 ppm
- El promedio horario para las 12:00 hrs (12:00 a 12:59 hrs) fue de 173,4 ppm
- El promedio horario para las 13:00 hrs (13:00 a 13:59 hrs) fue de 9,18 ppm
- El promedio horario para las 14:00 hrs (14:00 a 14:59 hrs) fue de 312,68 ppm



En el registro N°6 se puede apreciar la información remitida por el titular para dar cumplimiento al punto iv) para la franja horaria de la denuncia. Al comparar esta información con los datos que recibe esta la Superintendencia, mediante la conexión en línea, hay una diferencia evidente entre ellos. Los datos entregados a la autoridad coinciden en mayor proporción, con los datos del CEMS de control que están destacados en color verde en el registro N°3, que con los valores del registro N°6, por lo que los datos recibidos en línea actualmente **no tiene validez**, y es de esperar que el titular prontamente ejecute la conexión en línea del CEMS que se encuentra validado.

Ahora bien, de los datos remitidos por el titular para este punto, también existe una diferencia entre los entregados para dar cumplimiento a los puntos iii y iv, ya que en estricto rigor, el dato del promedio horario en ambos casos debería ser el mismo. No obstante, se aprecia que el dato de las emisiones promedio horario en el registro iii para las 12:00 hrs es de 1.252 ppm, representando el mayor valor; sin embargo, en el registro de la planilla horaria mensual se indica que el valor más alto, corresponde a las 11:00 hrs y es de 1.143,4 ppm. Según la respuesta del titular, cuando se consultó mediante resolución exenta N°33 (anexo 4) por la diferencia de estos valores, el mismo indica que *“se envió la data del CEMS de control y del CEMS validado (...) Por lo tanto, la información que entrega el CEMS de control v/s el CEMS validado difieren porque no tienen las mismas escalas de medición, además el CEMS de control no está validado y es parte del sistema de control de la planta PTGC”*. En base a lo anterior, se ratifica lo concluido anteriormente. Esto es que el titular entregó datos del CEMS de control no validado, pero además confirma que la información oficial corresponde a la entregada en el punto iv, por lo tanto la información del punto iii no tiene **ninguna validez**.

v) Para el o los CEMS de SO₂ instalado en la Planta de Tratamiento de Gases de cola de la Fundición HVL, señalar la ruta de acceso a las carpetas del sistema QA/QC requeridas conforme al punto 9.7 del Protocolo para Validación, Aseguramiento y Control de Calidad de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones “CEMS” (Resolución Exenta N° 1743/2019 SMA).

El titular responde a este requerimiento, indicando: *“Se adjunta ruta de acceso a carpetas QA/QC: <https://informes.algoritmospa.com/>”*. Al revisar la información es posible señalar que la ruta de acceso y las claves permiten acceder a las planillas QA/QC (EC y EL) las cuales son ejecutadas conforme a lo establecido en el protocolo de validación de CEMS. Por otra parte, el titular entrega el QA/QC calibraciones diarias cero y span para los meses de marzo y abril, los cuales muestran que los equipos respondieron a las calibraciones cumpliendo con las directrices y protocolos

A mayor abundamiento, mediante la Resolución Exenta N°33 de fecha 26 de abril de 2020 (anexo 4), se requirió al titular explicar por medio de un informe técnico si el día 09 de abril de 2020 para el periodo horario indicado en el punto precedente se generó un evento de emisiones que tuviera alguna causa operacional que pueda haber sido generada en alguna de las operaciones unitarias de la Fundición HVL y que haya sido visible desde la ciudadanía.

En respuesta a ello, el titular indicó que *“El día 09.04.2020 fue un día normal del punto de vista meteorológico. El pronóstico indico una condición mala durante la madrugada, decretándose a las 05:00 hrs. Para el turno C, se proyecta condición de ventilación “Normal, sin descartar probable Mala”. Vaguada costera se mantiene sobre el litoral, extendida hacia el sur del país y con leve influencia anticiclónica sobre el valle de Copiapó. En altura, la permanencia de pre-vaguada a vaguada en 500 [mbs], mantendrá a las capas superiores bajo condiciones neutras-inestable. A nivel local, se prevé régimen de viento predominante del W/NW con giros temporales del SW-SSE, de intensidades entre 0.5-3.0 [m/s]. Se esperan condiciones de humedad sobre el 80 [%]. Se espera ingreso de estratos hacia el interior del valle de Copiapó. Hubo influencia de la vaguada costera sobre el valle, viento con dirección variable NW/NNW ≈ 1.4 - 2.5 [m/s]; T = 17,5 [°C]; P.atm = 955 [mbs]; HR = 73 [%]. Cielo cubierto por estratos desde las 06:30 hrs. Las concentraciones de SO₂ en las estaciones de monitoreo fueron muy bajas, por lo tanto, la condición normal fue decretada a las 11:00 hrs”*. Para validar lo anterior, se puede ver el registro N°7 donde se detalla el nivel de las concentraciones de SO₂ en las distintas estaciones de la red de monitoreo de la Fundición HVL, por lo que del punto de vista de la calidad del aire no hubo un evento crítico que alterara la misma.



El titular continúa señalado: “Respecto a las condiciones operacionales, planta de ácido 1 es alimentada 100% de los gases de CT más fracción de gases de CPS. Planta de ácido N° 1 en calentamiento, ingresa a operación aproximadamente 20:00 hrs. (calentamiento entre las 05:00 y 19:00 hrs.), lográndose adecuada temperatura de masa 1 en periodo de 14 horas.

Durante la puesta en marcha de la planta de ácido 1, se producen altas concentraciones detectadas en CEMS de alto rango, en horario de 22:00 - 23:00 hrs., periodo de estabilización de la planta.

*Respecto a las **alzas detectadas entre las 11:00 y 12:00 hrs., estas se deben al periodo de verificación QA/QC (ingreso de gas de verificación, calibración CEMS)** (énfasis agregado) solicitado que se realice diariamente (SMA norma), donde los datos que se detectan de alta concentración son inválidos y no son considerados en el promedio horario (ver gráfico SO2 Entrada - SO2 Salida PTGC), ppm SO2 promedio hora esta bajo 600 ppm SO2.*

A través de los meses, el periodo de verificación se ha cambiado de horario (programación automática), actualmente se realiza en periodo de las 14:45 - 15:10 hrs., siendo un horario más adecuado y que no interfiera en los datos medidos durante la jornada de la mañana donde se pueda producir algún episodio crítico”

Según lo señalado por el titular las alzas detectadas entre las 11:00 y 12:00 hrs se debieron al periodo de verificación QA/QC; no obstante, al revisar los datos validados para el día 09 de abril del 2020, que el titular remite a esta Superintendencia para dar respuesta a la Resolución Exenta N°33 (anexo 4), se aprecia que la verificación QA/QC se realiza desde las 09:47 hasta las 10:10 hrs, como se muestra en el registro N°8 de este informe, y no en la franja horaria indicada por el titular. De hecho al revisar dichos registros, se puede apreciar que los valores más altos registrados el día 09 de abril, corresponden a los valores que están entre las 10:55 y 11:19 horas, lo cual incluso difiere de lo indicado por el titular. Por lo tanto, no se acepta la excusa entregada por el titular, donde el alza de valores entre las 11:00 y 12:00 hrs se debió a la verificación QA/QC, sino que esa alza debe responder a otro antecedente.

Por lo anterior y, con el fin de descubrir si existiera otro hecho que explicara el alza recién descrita, se revisó la información entregada por el titular, en especial el archivo con el registro de las variables operacionales para el día 09 de abril de 2020. Dentro de los antecedentes, el titular entregó la “caracterización estado de funcionamiento 09.04.2020 de Plantas de Ácido 1 y 2 y PTGC” (ver registro N°9). Este antecedente corresponde a una tabla donde se describe o caracteriza el estado de funcionamiento de las plantas de ácido 1 y 2, así como la Planta de Tratamiento de Gases de Cola. De esta información, se constató que para el día 09 de abril a las 11:00 hrs, hora en la cual se produce un alza en las concentraciones de SO2, las Plantas de Ácido 1 y 2 estaban en falla, vale decir, estaban con un inconveniente operacional, por lo que no estaban funcionando normalmente y tampoco se encontraban en mantención programada o no programada. De hecho las Plantas de Ácido a las 12:00 hrs entran en etapa de “mantención no programada” por tres horas, es decir, hasta las 15:00 hrs, lo que también se traduce en que ella no estaba operando.

En el caso del proceso de conversión, se puede apreciar en el registro N°10, que para el periodo donde aumentan las emisiones, 10:55 a 11:19 hrs, solo estaba con flujo de soplado el CPS3, con valores entre 250 y 300 Nm3/min, bajando a cero aproximadamente a las 12:30 hrs, para luego tener otro pulso a eso de las 13:30 hrs, para volver a quedar en cero aproximadamente a las 14:15 hrs, momento que entra en funcionamiento el CPS2, con un ciclo aproximado de dos horas, hasta las 16:00 hrs. El caso del enriquecimiento de Oxígeno sigue el mismo patrón del flujo de Soplado para ambos CPS's. Por lo que el proceso de conversión estuvo en funcionamiento al menos con el CPS3, entrando el CPS2 en proceso a las 14:15 hrs, cuando aún las Plantas de Ácido estaban sin funcionar.



Sobre este punto también es importante destacar que habiendo sido declarada una falla en ambas Plantas de Ácido, la que tuvo aparejada la fuga de emisiones al aire, el titular debió informar a la Superintendencia de este incidente, tal como lo establece el mismo artículo aludido, pero ahora en su párrafo iii) del D.S. 28/2013 MMA y la Res. Ex. 866/2016 SMA. Esto para efectos de haber determinado la autoridad si el titular realizó las acciones correctivas correspondientes, sin embargo, este no fue el caso, y la autoridad finalmente se enteró de esta situación mediante la denuncia ciudadana que da origen a este informe.

Registros



Tabla 2: Resumen de resultados ensayos de validación para gases 800 ppm.

| Ensayo | SO ₂ | Resultado |
|--|-----------------|-----------|
| Desviación de la Calibración (DC) ⁽¹⁾ | 1,13% | Aprueba |
| Tiempo de Respuesta (TR) de (DC) ⁽¹⁾ | 3 min | Aprueba |
| Error de Linealidad (EL) ⁽²⁾ | 4,46% | Aprueba |
| Exactitud Relativa (ER) ⁽³⁾ | 9,2% | Aprueba |

⁽¹⁾En DC, los criterios de límites aceptables son: (SO₂) ≤ 2,5% y 15 minutos (TR).

⁽²⁾En EL, los criterios de límites aceptables son: (SO₂) ≤ 5,0 %

⁽³⁾En ER, los criterios de límites aceptables son: (SO₂) ≤ 10%

Tabla 3: Resumen de resultados ensayos de validación para gases 30.000 ppm.

| Ensayo | SO ₂ | Resultado |
|--|-----------------|-----------|
| Desviación de la Calibración (DC) ⁽¹⁾ | 0,72% | Aprueba |
| Tiempo de Respuesta (TR) de (DC) ⁽¹⁾ | 5 min | Aprueba |
| Error de Linealidad (EL) ⁽²⁾ | 1,62% | Aprueba |

⁽¹⁾En DC, los criterios de límites aceptables son: (SO₂) ≤ 2,5% y 15 minutos (TR).

⁽²⁾En EL, los criterios de límites aceptables son: (SO₂) ≤ 5,0 %

| Registro 1. | Informe Validación CEMS – JHG Servicios Ambientales Ltda. | Registro 2. | Informe Validación CEMS – JHG Servicios Ambientales Ltda. |
|---|---|---|---|
| <p>Descripción medio de prueba: Resultados de los ensayo de validación para gases de rango 800 ppm. En la imagen se puede observar que para cada parámetro se aprueba según los criterios establecidos en la normativa respectiva.</p> | | <p>Descripción medio de prueba: Resultados de los ensayo de validación para gases de rango 300 ppm. En la imagen se puede observar que para cada parámetro se aprueba según los criterios establecidos en la normativa respectiva.</p> | |

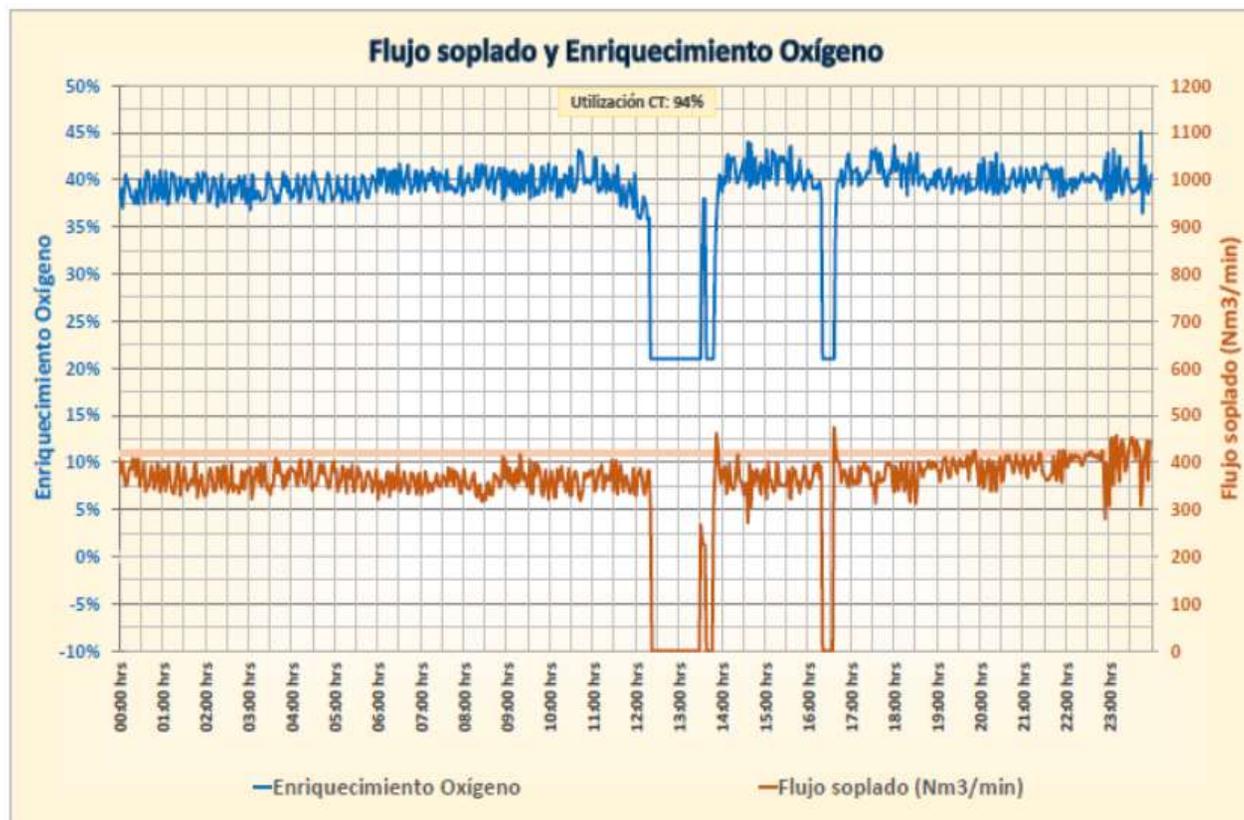
Registros

| Fecha/ Hora | CEM Control Rango 0-800 ppm SO ₂ | CEM Alto Rango Rango 0-30.000 ppm SO ₂ | Observaciones |
|--------------------|---|---|---|
| 09-04-2020 / 10:00 | 211 | 220 | Medición simultánea CEMS control y alto rango |
| 09-04-2020 / 11:00 | 377 | 380 | Medición simultánea CEMS control y alto rango |
| 09-04-2020 / 12:00 | 411 | 1252 | Medición simultánea CEMS control y alto rango |
| 09-04-2020 / 13:00 | 193 | 249 | Medición simultánea CEMS control y alto rango |
| 09-04-2020 / 14:00 | 1 | 7 | Medición simultánea CEMS control y alto rango |

| Registro 3. | Fuente: Oficio Ord. N°103 del 23 de abril de 2020. |
|---|--|
| <p>Descripción medio de prueba: Detalle de los registros promedio horario de los CEMS instalados en Fundación Enami. En color verde están los registros del CEMS de Control de Enami, el cual solo es referencial y no está validado, mientras que en amarillo se encuentran los valores del CEMS de doble rango que sí se encuentra validado. A un costado están las observaciones indicada por el titular, las cuales no hablan de la condición operacional en que estaba la planta en ese momentos, si no de la medición realizada.</p> | |

Registros





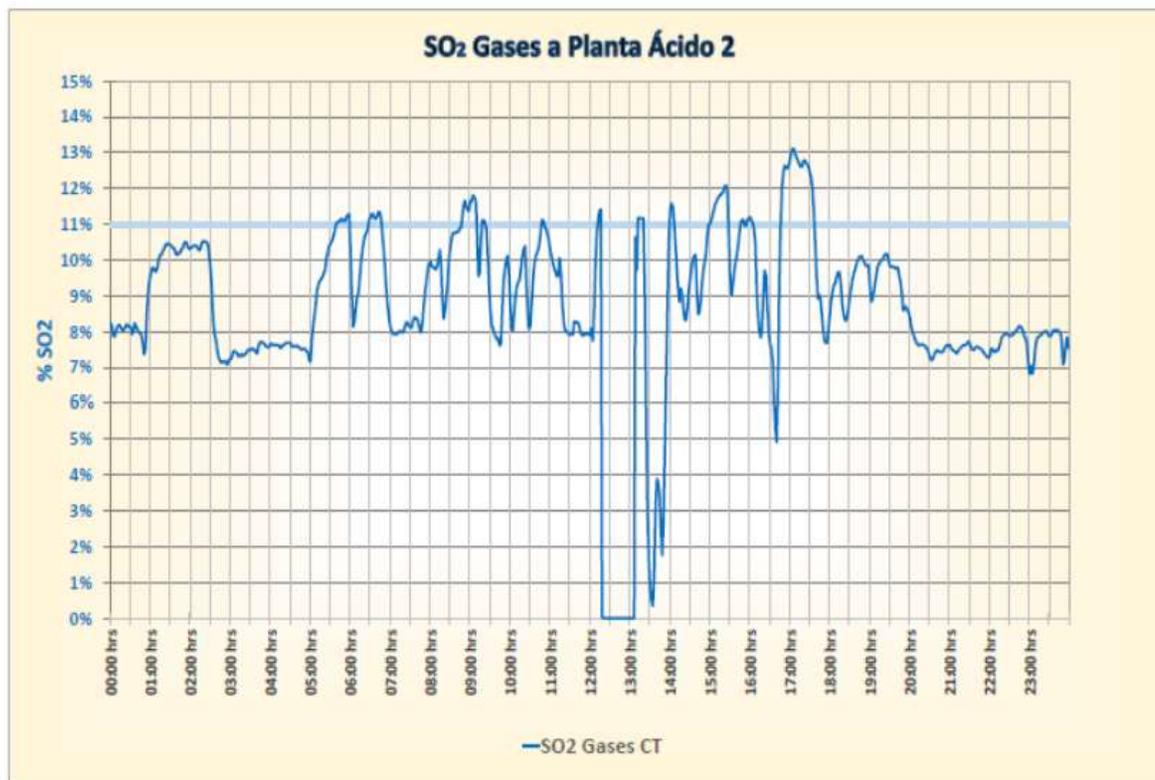
Registro 4.

Fuente: *Oficio Ord. N°115 Enami*

Descripción medio de prueba: Detalle del flujo de soplado y del enriquecimiento de oxígeno para el CT el día 09 de abril del 2020. La línea de color rojo representa el flujo de soplado (Nm^3/min) horario, mientras que la línea de color azul representa el % de enriquecimiento de oxígeno. Se observa que se entregan los valores entre las 00:00 hrs y 23:00 hrs del 09 de abril de 2020. Se aprecia que en el caso de flujo de soplado los valores están entre los $350 \text{ Nm}^3/\text{min}$ y los $400 \text{ Nm}^3/\text{min}$, con un promedio que se estima entre estos valores. Respecto de enriquecimiento de oxígeno los valores están por sobre el 37,5%, con un promedio aproximado al 40%. Se aprecia que entre poco antes de las 12:30 y las 13:30 hrs no hubo flujo de soplado. Finalmente se observa que para ese día la utilización del CT fue de un 94%.



Registros



Registro 5.

Fuente: Oficio Ord. N°115 Enami

Descripción medio de prueba: Detalle del porcentaje de Gases desde el CT a la Planta de Ácido 2. Se observa que se entregan los valores entre las 00:00 del día 09 de abril y las 00:00 del día 10. Los valores durante todo el día fluctúan entre el 7% y el 11%, aun cuando hay horario en que se supera ese porcentaje llegando en el caso de las 16:45 y las 17:30 hrs sobre el 12%. Se muestra también, que entre poco antes de las 12:30 y las 13:00 horas, no hay una gases SO2 ingresando a la planta de ácido en comento.

Registros



| FECHA/HORA | SO2_PPM | TIPO_DATO |
|----------------|----------|-----------|
| 09-04-20 09:00 | 219,624 | DMC |
| 09-04-20 10:00 | 568,392 | DMC |
| 09-04-20 11:00 | 1143,431 | DMC |
| 09-04-20 12:00 | 228,711 | DMC |
| 09-04-20 13:00 | 44,27 | DMC |
| 09-04-20 14:00 | 450,961 | DMC |

Registro 6.

Fuente: Oficio Ord. N°103 de Enami del 06 de mayo de 2020.

Descripción medio de prueba: Detalle de los registros del CEMS entre las 09:00 hrs y las 14:00 hrs del día 09 de abril de 2020, según la Planilla Horaria Mensual entregada por el titular para responder el punto cuatro de la Res. Ex. N°19

Registros



| CONCENTRACIONES DE SO ₂ EN ESTACIONES DE MONITOREO | | | | | |
|---|---------|------------|---------|--------------|------------|
| Concentración horaria µg/Nm ³ | COPIAPO | L.VOLCANES | PAIPOTE | SAN FERNANDO | T.AMARILLA |
| 1:00 hrs | 1 | 1 | 6 | 2 | 1 |
| 2:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 2 | 1 |
| 3:00 hrs | 1 | 1 | 6 | 2 | 2 |
| 4:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 2 | 2 |
| 5:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 2 | 1 |
| 6:00 hrs | 1 | 1 | 6 | 2 | 5 |
| 7:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 3 | 2 |
| 8:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 3 | 2 |
| 9:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 3 | 3 |
| 10:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 3 | 3 |
| 11:00 hrs | 1 | 1 | 7 | 3 | 4 |

Registro 7.

Fuente: Oficio Ord. N°103 de Enami del 06 de mayo de 2020.

Descripción medio de prueba: Detalle concentraciones de SO₂ en las estaciones de la red de monitoreo de a Fundición HVL de Enami. Se observa que el día 09 de abril, no se registraron altas concentraciones de este elemento en ninguna de las estaciones.

Registros



| | | | | |
|-----------------------------------|----------|-----|---------|----------|
| 9-Apr | 09:43:00 | 83 | 83,9613 | |
| 9-Apr | 09:44:00 | 83 | | |
| 9-Apr | 09:45:00 | 80 | | |
| 9-Apr | 09:46:00 | 77 | | |
| 9-Apr | 09:47:00 | | | |
| 9-Apr | 09:48:00 | | | |
| V e r i f i c a c i ó n Q A / Q C | | | | |
| 9-Apr | 09:49:00 | | | |
| 9-Apr | 09:50:00 | | | |
| 9-Apr | 09:51:00 | | | |
| 9-Apr | 09:52:00 | | | |
| 9-Apr | 09:53:00 | | | |
| 9-Apr | 09:54:00 | | | |
| 9-Apr | 09:55:00 | | | |
| 9-Apr | 09:56:00 | | | |
| 9-Apr | 09:57:00 | | | |
| 9-Apr | 09:58:00 | | | |
| 9-Apr | 09:59:00 | | | 219,6240 |
| 9-Apr | 10:00:00 | | | |
| 9-Apr | 10:01:00 | | | |
| 9-Apr | 10:02:00 | | | |
| 9-Apr | 10:03:00 | | | |
| 9-Apr | 10:04:00 | | | |
| 9-Apr | 10:05:00 | | | |
| 9-Apr | 10:06:00 | | | |
| 9-Apr | 10:07:00 | | | |
| 9-Apr | 10:08:00 | | | |
| 9-Apr | 10:09:00 | | | |
| 9-Apr | 10:10:00 | | | |
| 9-Apr | 10:11:00 | 440 | | |
| 9-Apr | 10:12:00 | 427 | | |
| 9-Apr | 10:13:00 | 433 | | |

Registro 8.

Fuente: Oficio Ord. N°103 de Enami del 06 de mayo de 2020.

Descripción medio de prueba: Detalle del registro de CEMS validado para el día 09 de abril de 2020. En el cuadro rojo, se muestra que la verificación QA/QC se realizó entre las 09:47 y las 10:00 hrs de dicho día.

Registros



Caracterización estado de funcionamiento 09.04.2020 de plantas de ácido y PTGC

| CARACTERIZACION ESTADO DE FUNCIONAMIENTO PLANTAS DE ACIDO Y PTGC | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------|---------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
| RANGOS HORARIOS | PARAMETROS PLANTA 1 | | | | PARAMETROS PLANTA 2 | | | | PARAMETROS PLANTA TRATAMIENTO DE GASES DE COLA PTGC | | | | | |
| Fecha/Hora* | Estado PTA*** | Temperatura del gas de entrada (°C) | Flujo de gases procesado [Nm ³ /h] en base seca | Producción de ácido sulfúrico [ton/h] | Estado PTA*** | Temperatura del gas de entrada (°C) | Flujo de gases procesado [Nm ³ /h] en base seca | Producción de ácido sulfúrico [ton/h] | Concentración SO2 [ppm] | Tipo de dato SO2** | Estado PTA*** | Temperatura del gas de entrada (°C) | Flujo de gases procesado [Nm ³ /h] en base seca | Producción de ácido sulfúrico [ton/h] |
| 09-04-2020 0:00 | DNP | 115 | 12.419 | 0,0 | RE | 506 | 73.475 | 25,1 | 97 | DM | RE | 52 | 90.594 | 30,9 |
| 09-04-2020 1:00 | DNP | 113 | 12.517 | 0,0 | RE | 419 | 85.730 | 35,3 | 469 | DM | RE | 54 | 36.019 | 6,1 |
| 09-04-2020 2:00 | DNP | 108 | 12.312 | 0,0 | RE | 422 | 87.774 | 32,6 | 264 | DM | HE | 44 | 35.941 | 3,6 |
| 09-04-2020 3:00 | DNP | 105 | 12.374 | 0,0 | RE | 410 | 80.007 | 24,9 | 36 | DM | HE | 44 | 36.529 | 1,5 |
| 09-04-2020 4:00 | DNP | 105 | 20.645 | 1,1 | RE | 402 | 80.259 | 25,0 | 46 | DM | HE | 46 | 42.585 | 0,8 |
| 09-04-2020 5:00 | HE | 134 | 20.847 | 0,4 | RE | 435 | 84.177 | 33,5 | 350 | DM | RE | 52 | 81.793 | 25,0 |
| 09-04-2020 6:00 | HE | 266 | 20.641 | 0,0 | RE | 410 | 84.667 | 34,2 | 481 | DM | RE | 56 | 91.981 | 31,9 |
| 09-04-2020 7:00 | HE | 308 | 20.837 | 0,0 | RE | 408 | 80.262 | 28,7 | 95 | DM | RE | 59 | 93.509 | 32,6 |
| 09-04-2020 8:00 | FA | 324 | 20.902 | 0,3 | RE | 415 | 86.897 | 35,2 | 403 | DM | RE | 64 | 99.667 | 35,3 |
| 09-04-2020 9:00 | DNP | 297 | 12.439 | 0,0 | RE | 420 | 88.256 | 35,5 | 220 | DM | RE | 67 | 92.215 | 34,7 |
| 09-04-2020 10:00 | HE | 268 | 17.357 | 0,4 | RE | 417 | 83.571 | 0,0 | 568 | DM | RE | 70 | 98.504 | 33,4 |
| 09-04-2020 11:00 | FA | 344 | 25.187 | 0,0 | FA | 419 | 88.000 | 0,0 | 1.143 | DM | RE | 69 | 94.158 | 35,6 |
| 09-04-2020 12:00 | DNP | 348 | 20.829 | 3,8 | DNP | 416 | 85.547 | 30,1 | 229 | DM | RE | 71 | 100.316 | 33,2 |
| 09-04-2020 13:00 | DNP | 318 | 12.322 | 0,0 | DNP | 428 | 21.737 | 5,0 | 44 | DM | RE | 72 | 100.362 | 35,1 |
| 09-04-2020 14:00 | DNP | 301 | 12.483 | 0,0 | HE | 411 | 89.421 | 35,9 | 451 | DM | RE | 72 | 94.668 | 34,7 |
| 09-04-2020 15:00 | HE | 281 | 21.337 | 0,3 | RE | 417 | 87.511 | 38,7 | 382 | DM | RE | 72 | 94.415 | 32,9 |
| 09-04-2020 16:00 | FA | 397 | 21.129 | 0,4 | RE | 417 | 86.536 | 31,7 | 319 | DM | RE | 71 | 94.913 | 35,7 |
| 09-04-2020 17:00 | DNP | 324 | 20.962 | 0,5 | RE | 420 | 92.489 | 39,7 | 427 | DM | RE | 71 | 93.330 | 34,1 |
| 09-04-2020 18:00 | HE | 404 | 20.087 | 0,1 | RE | 407 | 86.424 | 0,0 | 565 | DM | RE | 62 | 91.302 | 33,8 |
| 09-04-2020 19:00 | RE | 421 | 24.311 | 4,5 | RE | 414 | 85.135 | 0,0 | 461 | DM | RE | 70 | 100.457 | 32,1 |
| 09-04-2020 20:00 | RE | 455 | 45.144 | 4,1 | RE | 417 | 79.116 | 25,2 | 578 | DM | RE | 70 | 94.567 | 32,1 |
| 09-04-2020 21:00 | RE | 448 | 48.407 | 22,0 | RE | 420 | 77.814 | 24,4 | 587 | DM | RE | 58 | 92.338 | 29,9 |
| 09-04-2020 22:00 | RE | 456 | 46.203 | 7,3 | RE | 418 | 79.554 | 25,2 | 280 | DM | RE | 52 | 91.032 | 32,7 |
| 09-04-2020 23:00 | RE | 455 | 49.356 | 23,4 | RE | 417 | 79.206 | 24,9 | 422 | DM | RE | 69 | 97.353 | 29,4 |

NOMENCLATURA

Tipo de Dato

Medido: "DM"

Sustituido: "DS"

Estado de Planta

Hora en Régimen: "RE" (hora de operación que no corresponda a encendido, apagado o falla)

Hora de Encendido: "HE"

Hora de Apagado: "HA"

Falla: "FA"

Detención programada: "DP"

Detención no programada: "DNP"



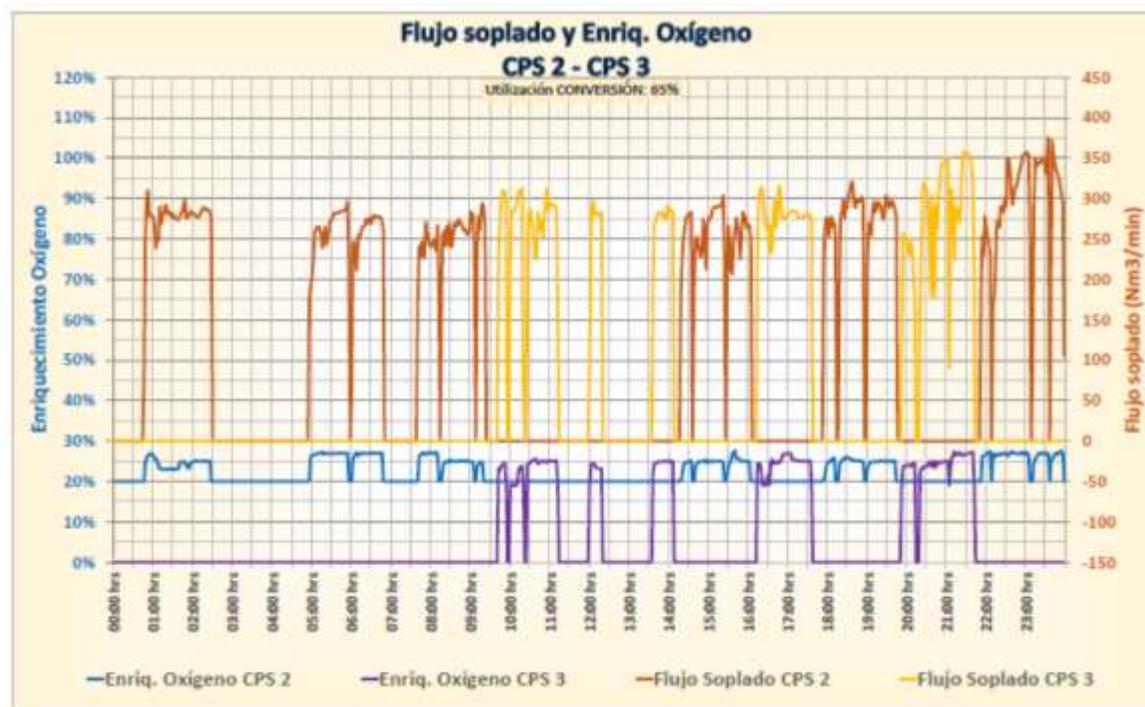
Registro 9.

Fuente: Oficio Ord. N°103 de Enami del 06 de mayo de 2020.

Descripción medio de prueba: Tabla con la caracterización de funcionamiento de las Planta de Ácido 1 y 2 y de la Planta de Tratamiento de Gases de Cola para el día 09 de abril de 2020. En amarillo se destaca que para este día a las 11:00 hrs, tanto la planta de ácido 1 como la 2 se encontraban en falla. El flujo de gases procesado en base seca en la PAS1 fue de 25.000 Nm³/hr, mientras que en la PAS2 el flujo de gases procesado en base seca fue de 88.000 Nm³/hr.



Registros



Registro 10.

Fuente: Oficio Ord. N°103 de Enami del 06 de mayo de 2020.

Descripción medio de prueba: Detalle del flujo de soplado (FS) y enriquecimiento de oxígeno (EO) en el CPS2 y CPS3. La línea de color rojo representa el FS del CPS2, mientras que la línea de color naranja corresponde al FS del CPS3. Por otro lado, la línea de color azul representa el EO del CPS2, mientras que la línea violeta representa el del CPS3. Se observa para el periodo donde aumentan las emisiones, 10:55 a 11:19 hrs, que solo estaba con FS el CPS3, con valores entre 250 y 300 Nm³/min, bajando a cero a aproximadamente 12:30 hrs, para luego tener otro pulso a eso de las 13:30 hrs, para volver a quedar en cero aproximadamente a las 14:15 hrs, momento que entra en funcionamiento el CPS2, con un ciclo aproximado de dos horas, hasta las 16:00 hrs. El caso del EO sigue el mismo patrón del FS para ambos CPS's.



6. CONCLUSIONES.

Los resultados de la actividad de fiscalización, asociados al Instrumento de Carácter Ambiental indicado en el punto 3 del presente documento, permitieron identificar los hallazgos que se describen a continuación:

| N° Hecho constatado | Materia específica objeto de la fiscalización ambiental. | Exigencia asociada | Hallazgo |
|---------------------|--|---|--|
| 1 | Emisiones Atmosféricas | <p>Letra b), párrafos iii y vi, Artículo 15 D.S. N°28/2013.- Prácticas operacionales para reducir emisiones al aire: <i>Con el fin de minimizar las emisiones al aire las fuentes emisoras deben cumplir con lo siguiente:</i></p> <p><i>iii. Un plan de contingencia que tenga por objetivo informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente y a la Seremi del Medio Ambiente respectiva, así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire.</i></p> <p><i>iv. Detener la operación de los hornos de fusión y de conversión en caso que las plantas de ácido no se encuentren operando.</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> • No cumplir con la exigencia establecida en el párrafo iii de la letra b del art. 15 del D.S. 28/2013 MMA, esto es, “(...) <i>informar inmediatamente cuando ocurra un evento a la Superintendencia del Medio Ambiente (...), así como las acciones correctivas para enfrentar las fallas relacionadas con fugas o emisiones al aire</i>”, y no cumplir además con la Resolución Exenta N°866/2016 SMA. Lo anterior, en conocimiento del Titular, de que ambas Plantas de Ácido se encontraban en “falla”, lo cual tuvo aparejada una fuga de emisiones al aire. Por lo tanto, el Titular interrumpió la función fiscalizadora de esta Superintendencia, al no informar y por ende, no permitir a ella, determinar si las acciones correctivas fueron acorde al evento. |



7. ANEXOS.

| N° Anexo | Nombre Anexo |
|----------|--|
| 1 | Aviso de ejecución de ensayos de validación CEMS SO2 de la PTGC de la Fundición HVL. |
| 2 | Resolución Exenta N°19 del 23 de abril de 2020. |
| 3 | Oficio Ord. N°103 de fecha 30 de abril de 2020. |
| 4 | Resolución Exenta N°33 de fecha 26 de mayo de 2020. |
| 5 | Oficio Ord. N°115 de fecha 02 de junio de 2020. |

