

Ant.: Resolución Exenta N° 10/Rol F-016-2015 de 24 de enero de 2017, Ordena diligencia probatoria.

Mat.: 1) Entrega de información requerida, 2) Acompaña documentos, 3) Solicita reserva de información.

Adj.: Soporte Digital (CD).

Santiago, 10 de febrero de 2017

Sr. Daniel Garcés Paredes

Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento

Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

Cecilia Urbina Benavides, en representación de **Empresa Nacional de Electricidad S.A.** (en adelante "ENDESA"), ambos domiciliados para estos efectos en Badajoz 45, piso 8, comuna de Las Condes, Región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio Rol N° F-016-2015, por este acto vengo en hacer entrega de la información requerida en virtud de la diligencia probatoria decretada mediante Resolución Exenta N° 10/Rol F-016-2015 de 24 de enero de 2017.

Se hace presente que mediante Resolución Exenta N° 11/Rol F-016-2015 de 6 febrero de 2017, esta Superintendencia amplió el plazo de cinco días hábiles en dos días hábiles adicionales.

Cabe hacer presente, que analizada la información solicitada por esta Superintendencia, se observa que se ha requerido a mi representada antecedentes sobre actividades ejecutadas el año 2015, las cuales no se encuentran relacionadas con las exigencias normativas que la Unidad I de Central Bocamina debía cumplir durante el año 2014. En efecto, la instalación de los nuevos equipos de abatimiento y las mejoras realizadas durante el año 2015 a los equipos existentes tuvieron por objeto asegurar que las emisiones de la Unidad cumplieran con los límites de SO₂ y NO_x definidos en el D.S. N°13/11 del Ministerio del Medio Ambiente, los cuales entraban en vigencia el 23 de junio de 2015, pues la comuna de Coronel se encuentra dentro del área declarada zona saturada por PM_{2,5} y zona latente para PM₁₀.

Estas actividades se pueden agrupar en dos grupos en atención al objetivo a cumplir:

Ajuste de las emisiones de NO_x a valores menores a 500 mg/Nm³

Los óxidos nitrosos son producidos durante la combustión del carbón al ingresar a la caldera, debido principalmente a altas temperaturas de reacción alcanzadas. Para reducir su formación, se requiere bajar la temperatura de combustión, lo cual se logra tomando medidas como la estratificación del aire de combustión, utilizando quemadores de bajo NO_x, y la implementación de puertos de aires superiores (puertos OFA). Además, se debe lograr una molienda del carbón con un alto grado de fineza. A menor tamaño de partículas de carbón, se facilita la combustión en frente de flama a menor temperatura, reduciendo una parte de las emisiones de NO_x. Luego, las mejoras

implementadas para lograr la reducción de la generación de NOx fueron la optimización del sistema actual de combustión de la caldera, a través de la implementación de un sistema de quemadores de bajo NOx , y la implementación de puertos de aires superiores (puertos OFA); y la mejora de la granulometría de molienda a través de la intervención de los molinos de carbón. Como efecto adicional de estas mejoras se logran beneficios directos sobre las emisiones de material particulado, aunque ello no es el objeto de las acciones implementadas.

Ajuste de las emisiones de SO2 a valores menores a 400 mg/Nm3

Para lograr este objetivo se instaló un desulfurizador del tipo Semi Seco (Spray Dryer Absorber o SDA según sus siglas en inglés) que trata los gases de combustión en forma previa a su paso por el Filtro de Mangas. Para la instalación de este equipo fue necesario realizar otras intervenciones que permitieran el correcto funcionamiento de todos los equipos. Uno de estas modificaciones fue la ampliación del Filtro de Mangas, agregando cuatro cámaras de mangas a las seis ya existentes. Es decir, la incorporación de las cuatro cámaras adicionales al Filtro de Mangas fue ejecutada exclusivamente por requerimientos de mayor abatimiento generados por la operación del Desulfurizador, dado que el proceso inicial de eliminación de SO2 se realiza mediante la aplicación de lechada de cal, lo que genera una mayor cantidad de cenizas. De manera que en dicho contexto, por diseño, el filtro de mangas debe remover el MP del flujo de gases generado por el SDA, a diferencia del periodo anterior a la incorporación del sistema de abatimiento de SO2 (año 2014 y anteriores), en donde la entrada del aire de las calderas era directo al filtro de mangas, y las seis cámaras existentes eran suficientes para remover el MP de dicho flujo y dar cumplimiento al límite máximo de emisión de MP. Adicionalmente, a fin de asegurar el cumplimiento del porcentaje máximo de superaciones en horas de partidas y detenciones definido en el D.S. N°13/11, que corresponde al 5% de las horas totales de funcionamiento en un año calendario, se realizaron también mejoras en los quemadores de la Unidad a fin que las partidas se realicen solo con petróleo diesel, descartando el uso de petróleo pesado.

En definitiva, la compañía para efectos del cumplimiento del límite máximo de emisión de MP durante el año 2014, incurrió en los respectivos costos de cumplimiento al construir y mantener operativo un filtro de mangas de seis cámaras, no verificándose brechas en su capacidad de abatimiento para dar cumplimiento al límite de emisión establecido en el D.S. N° 13/2011.

Mientras que las actividades ejecutadas el 2015, que son objeto del presente requerimiento, tuvieron por objeto hacerse cargo del cumplimiento de los límites de concentración para los parámetros de SO2 y NOx, y en dicho sentido, su implementación en el año 2015 no puede ser considerado como un ahorro económico asociado a costos evitados o retrasados respecto del cumplimiento del límite máximo de emisión de MP establecido en el D.S. 13/2011.

Habiendo efectuado estas consideraciones previas, a continuación se entrega la información en la forma requerida por esta Superintendencia, es decir en soporte digital y estructurada conforme al contenido de la resolución que decreta la diligencia probatoria conforme se pasa a exponer:

- a) **En relación a la modificación al filtro de mangas, consistente en aumento de 6 a 10 el número de cámaras (4 cámaras adicionales), se requiere la siguiente información, a la que deberá adjuntarse información acreditable que sustente las afirmaciones de la Empresa:**
- **Indicación de costos asociados a compra y montaje de las cámaras adicionales.**
 - **Indicación de costos asociados a compra y montaje de filtros de mangas que se**

incorporaron a las cámaras adicionales.

Se hace presente que la distinción entre “cámaras adicionales” y “filtros de mangas que se incorporaron en las cámaras adicionales” no es adecuada, pues cada cámara tiene en su interior una cantidad de mangas, y en conjunto todas las cámaras componen lo que se denomina filtro de mangas, de ahí que se entregue el costo asociado a las cámaras adicionales del filtro de mangas.

Como bien se indicase el pasado 22 de diciembre de 2016 en el Informe Técnico del Filtro de Mangas, que se entregó en respuesta a la diligencia probatoria decretada mediante Res. Ex. N° 7/Rol F-016-2015, el contrato DCB -01, denominado “Contrato EPC por Sistema Desulfurización para Gases de Escape para la Central Bocamina 1”, suscrito el 19 de abril de 2012 con STX HI, se adoptó bajo la modalidad de contrato llave en mano, de ahí que los costos que involucra su ejecución no puedan ser desagregados en la forma por usted requerida.

Sin perjuicio de ello, es posible entregar una estimación del costo asociado a la compra y montaje de las cámaras adicionales en base a la cláusula tercera del Addendum N° 2 del Contrato ENDdes137.05, denominado “Suministro, Montaje y Puesta en Servicio de un Filtro de Mangas para la Central Bocamina, suscrito el 31 de mayo de 2006 con la empresa ALSTOM Brasil Ltda., referida al valor del servicio contratado a dicha época que consideraba 6 cámaras y cuyo extracto se acompaña en anexo 1 de esta presentación.

Ello en atención a que las características técnicas del filtro de mangas del contrato suscrito con ALSTOM el año 2006 fueron datos de entrada para el contrato DCB-01, suscrito el año 2012 con el Consorcio STX-HI, al ser compartimientos idénticos. Las especificaciones técnicas de la ampliación del filtro de mangas se acompañaron como Anexo 9.12 del Informe Técnico del Filtro de Mangas, que se entregó a esta Superintendencia el pasado 22 de diciembre de 2016 en respuesta a la diligencia probatoria decretada mediante Res. Ex. N° 7/Rol F-016-2015.

De esta forma, considerando que el aumento de capacidad de filtrado correspondió a un 66% de la situación existente, es posible estimar como costos asociados a la compra y montaje de las cámaras adicionales el valor de US\$ 4.066.788 incluyendo IVA.

- **Indicación de cualquier otro costo incurrido para la instalación y puesta en marcha de las cámaras incorporadas al sistema de abatimiento, así como los costos mensuales o anuales de operación y mantenimiento de las cámaras adicionales.**

Se hace presente que no se verificaron otros costos a raíz de la instalación y puesta en marcha de las cámaras incorporadas al sistema de abatimiento.

En relación a los costos mensuales o anuales de operación y mantenimiento de las cámaras adicionales, cabe indicar que no es posible desagregar los costos asociados a los trabajos e insumos para las cuatro cámaras adicionales, de ahí que se haya efectuado una estimación de los mismos, en base a la división proporcional del costo total por cada cámara y la posterior multiplicación por cuatro del valor obtenido.

De esta manera, en anexo 2 de esta presentación se entregan los costos asociados al trabajo de mantenimiento de instrumentación, mecánico y eléctrico que se efectuó al filtro de mangas el año 2015, que considera acciones correctivas y preventivas durante todo el año. De igual modo, en el mismo documento se hace entrega de los costos asociados al cambio total de mangas y canastillos que se efectúa cada 3 años, considerando la amortización anual del costo desde el año 2015, y cuyo servicio de suministro fuese contratado a MCFIL Tecnología de Filtraje S.A.

- **Registro de operación de cada cámara de filtro de mangas durante el año 2015 (6 originales y 4 adicionales), con indicación de la fecha de instalación y entrada en operación de las cámaras adicionales. En caso que no se cuente con dicho registro, indicar cuando fueron instaladas y desde cuándo se encuentran operativas las cámaras adicionales, con identificación de periodos en que éstas no funcionaron, ya sea por falla o mantención programada, durante el año 2015, adjuntando información comprobable a este respecto.**

En atención a que no se cuenta con registros de operación de cada cámara del filtro de mangas, así como tampoco con información precisa sobre la época de su instalación, se informa que la fecha de puesta en servicio de las cámaras adicionales fue el 25 de mayo de 2015, fecha coincidente con las actividades descritas en la Carta Gantt presentada ante esta Superintendencia mediante carta GG N° 073, que describe las acciones de comisionamiento del desulfurizador de la Unidad I.

En lo que respecta a periodos de no funcionamiento de las cámaras adicionales por falla, el único evento de dicha naturaleza asociado al filtro de mangas se verificó el 26 de septiembre del año 2015, entre las 19:56 horas y las 20:59 horas, el cual fuese informado a esta Superintendencia en el marco del Tercer Informe Trimestral de monitoreo continuo de emisiones.

- **Descripción general del régimen de operación de las cámaras adicionales, precisando la factibilidad técnica para su aislamiento funcional dentro del sistema de abatimiento.**

La descripción general del régimen de operación de las cámaras adicionales, bajo la nueva condición operacional que conlleva la incorporación del Desulfurizador, se detalla en el acápite 8 del documento N° WD946-ER400-00501 Operation Manual R1, el que se acompaña en Anexo 3 de esta presentación.

Respecto a la factibilidad técnica de aislar el sistema del filtro de mangas, incluidas las cámaras adicionales, del sistema de abatimiento, precisamos que dicha maniobra operacional no es posible, dado que el filtro de mangas es parte fundamental del proceso de desulfurización, en particular para la captura del subproducto proveniente desde el SDA.

Ahora bien, por condición de diseño es posible para efectos de mantenimiento programado o por falla, aislar una de las 10 cámaras (6 originales y 4 adicionales) que componen el filtro de mangas, pues las 9 cámaras que quedan operativas tienen la capacidad de filtrado del flujo de gases proveniente desde el SDA, a fin de dar cumplimiento a las condiciones de proceso del FGD SDA y a los límites de emisión de material particulado establecido en el D.S. N°13/2011 bajo la nueva condición de operación con el Desulfurizador.

- b) **En relación a trabajos de mejora en molienda, cambio de quemadores de carbón de bajo NOx y cambio del sistema de combustible líquido, se requiere la siguiente información, adjuntando información comprobable:**

- **Fecha de puesta en marcha, aplicación u operación de las precitadas acciones, así como la descripción de estas, y los costos derivados de su implementación y desarrollo (equipos, insumos o cualquier otro relacionado).**

En primer término, se hace presente que el proyecto de Abatimiento de Emisiones de NOx de la Unidad 1 de Central Bocamina se adjudicó el 30 de septiembre de 2013 a la empresa INERCO, mediante la suscripción del contrato DCB-05.12.

Este proyecto contempló la implementación de un sistema de quemadores de bajo NOx, sistema de aire sobre fuego (OFA), mejora de la granulometría de molienda, mejora de sistema de distribución desde molinos hacia ductos de carbón pulverizado, modificación sistema combustible líquido (Diesel/petróleo pesado) para el cumplimiento NFPA 85, mejora de las infiltraciones en precalentadores de aire regenerativo, mejora de la instrumentación e implementación de un sistema DCS dedicado al control de la combustión y seguridad de la caldera. La descripción más detallada de estas acciones se entrega en Documento IN_IP-13_0384-M-BM1-002 Rev.00. que se acompaña en anexo 4 de esta presentación.

La puesta en servicio de estas mejoras se verifica el 26 de junio de 2015, fecha que coincide con el termino del comisionamiento de los servicios contratados con la empresa INERCO, sin perjuicio que la entrada en operación comercial de la Unidad I corresponde al 31 de julio de 2015, según da cuenta la carta informativa GG N° 121/2015 que se presentó en dicha oportunidad a esta Superintendencia.

En tanto, los costos asociados a su implementación y desarrollo (EPC + adicionales) corresponden a 18.270 [K€], conforme se da cuenta en la cláusula sexta del Addendum N°4 del Contrato DCB-05.12. cuyo extracto se acompaña en anexo 4 de esta presentación.

En complemento a lo anterior, para efectos de utilizar solo petróleo diésel durante la etapa de operación, en vez de petróleo pesado, y ante la factibilidad de utilizar las instalaciones existentes (bombas de impulsión, piping, etc.) para la operación y alimentación de petróleo diésel de ambos pisos de quemadores de combustible líquido de la Unidad 1, se procedió al cambio de las toberas de quemadores del segundo piso de quemadores que operaba solo con petróleo pesado. La descripción detallada de la acción corresponde a la alternativa 2 del Informe Técnico Desox Bocamina I, cuyo extracto se acompaña en anexo 4 de esta presentación.

La puesta en marcha de esta mejora corresponde al 12 de enero del año 2016.

En tanto el costo asociado a su implementación y cuyo detalle se expone en archivo que se acompaña en anexo 4 a esta presentación, corresponde a 19.462 €, el cual se ha estimado en base a los precios de la lista de repuestos para cinco años de operación entregada por INERCO y que se adjunta en Anexo 4 de esta presentación.

Por tanto, con el mérito de la presente carta y de los documentos entregados en soporte digital (CD), solicito a usted tener por presentado los antecedentes requeridos, en tiempo y forma. Sin perjuicio de quedar a su disposición para ampliar o aclarar cualquier aspecto de la información entregada en esta presentación, así como para cumplir con futuros requerimientos que estime necesario efectuar.

Así también, se solicita tener por acompañados los documentos adjuntos a esta presentación, que se listan a continuación:

Anexo 1:

- Extracto Addendum N° 2 del Contrato ENDdes137.05., suscrito el 31 de mayo de 2006 con la empresa ALSTOM Brasil Ltda.

Anexo 2:

- Archivo de costos de mantenimiento y cambio total de mangas y canastillos.

Anexo 3:

- Documento N° WD946-ER400-00501 Operation Manual R1.

Anexo 4:

- Documento IN_IP-13_0384-M-BM1-002 Rev.00.

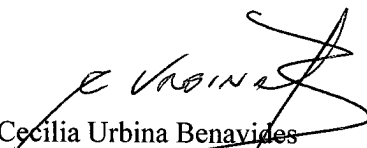
- Extracto Addendum N°4 del Contrato DCB-05.12.
- Extracto Informe Técnico Desox Bocamina I
- Archivo de costos del cambio de toberas de quemadores de segundo piso de quemadores y lista de precios de repuestos.

Finalmente, en virtud de lo dispuesto en el artículo 6° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, solicitamos a Ud. ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información financiera y comercial entregada en los anexos de esta presentación.

Esta documentación ha sido generada por la compañía, en el marco de las condiciones de contratación con terceros, de manera que la reserva se enmarca en lo establecido en el artículo 21 N° 2 de la ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública, que señala expresamente como causal de reserva *"(...) cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose de su seguridad, salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico"*.

En efecto, la información individualizada corresponde a antecedentes sensibles y estratégicas de la compañía, cuya divulgación puede afectar las condiciones de contratación con proveedores, por lo que se solicita estricta reserva de la información contenida en dichos antecedentes, con el objeto que sea utilizada estrictamente para los fines del presente procedimiento de sanción.

Sin otro particular, le saluda atentamente,


Cecilia Urbina Benavides
Empresa Nacional de Electricidad S.A.