**INFORME DE FISCALIZACIÓN**

**CALIFICACIÓN PARA MONITOREOS ALTERNATIVOS**

**EXAMEN DE LA INFORMACIÓN**

**“INFORME DE METODOLOGIAS ALTERNATIVAS PARA SO2 Y MP, USANDO DIESEL”**

**U16 CENTRAL TERMOELÉCTRICA TOCOPILLA – ENGIE ENERGÍA CHILE S.A.**

**DFZ-2017-145-II-NE-EI**

**Unidad Fiscalizable: Central Mejillones – Mejillones.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | Juan Pablo Rodriguez. |  |
| Revisado | Francisco Alegre. |  |
| Elaborado | Victor Hugo Delgado. |  |

**Tabla de Contenidos**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Tema*** | ***Página*** |

[1. RESUMEN. 3](#_Toc369685988)

[2. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD 3](#_Toc369685989)

[3. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685990)

[4. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN 5](#_Toc369685991)

[5. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA 5](#_Toc369685992)

[6. EXAMEN DE LA INFORMACION Y RESULTADOS 6](#_Toc369685993)

[7. CONCLUSIONES 11](#_Toc369685994)

# RESUMEN.

La Unidad 16 (U16) de la Central Termoeléctrica Tocopilla, perteneciente a la Empresa Engie, está afecta al cumplimiento del D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece “Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas”. En su artículo 8°, dicha norma obliga a las centrales a “*Instalar y Certificar un Sistema de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS)*” para lo cual la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) dicta bajo Resolución Exenta N° 57/2013 el “Protocolo para la Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas”.

Cabe señalar, que existen casos o situaciones en que la instalación, validación y mantención de un CEMS en ciertas unidades para medir sus emisiones pueden resultar técnicamente difíciles de ejecutar, pudiendo llegar incluso a ser contraproducente desde un punto de vista ambiental y económico.

En vista de lo anterior, la Superintendencia del Medio Ambiente, publica en el Diario Oficial la Resolución Exenta N° 438/2013 que aprueba el Anexo II del Protocolo sobre “*Monitoreos alternativos y monitoreo en fuentes comunes, bypass y múltiples Chimeneas”* donde se establecen los requerimientos generales y específicos que deberán seguir aquellas unidades que califiquen como “Unidad Peak Dual Petróleo – Gas”, “Unidad de Baja Masa de Emisiones o LME” y “Unidad a combustible de muy bajo contenido de azufre”, para acogerse a Monitoreos Alternativos para el reporte de las emisiones de los parámetros de SO2, NOx, Flujo y CO2, de acuerdo a los apéndices D, E, F y G que establece la parte 75, volumen 40 del Código de Regulaciones Federales (CFR) de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US-EPA) y a monitoreos alternativos de MP para las unidades peak.

El procedimiento realizado por la U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla para la implementación del Monitoreo Alternativo ha sido el siguiente:

**Tabla N°1 Proceso para Implementación monitoreo alternativo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha** | **Etapa** |
| 30/06/2016 | La U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla corresponde a una unidad de generación electrica de Ciclo Combinado que opera a base de gas natural y que cuenta con CEMS validados ante la SMA bajo Resolución N° 471/2016 para medir emisiones de NOx, CO2, O2 y Flujo. Dado que esta UGE opera principalmente a base de gas natural, queda exenta de CEMS de SO2 y MP, no obstante y por requerimiento del Centro Económico de Despacho (CDEC) de realizar pruebas para poder cuantificar la “Potencia Máxima” y el “Consumo de Combustible” de cada unidad considerando para ello el uso del combustible Petróleo Diésel, la Unidad 16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla ingresa a esta Superintendencia una carta donde consulta la posibilidad de acogerse al uso de Métodos Alternativos, “Ecuación F-23” para cuantificar las emisiones de SO2 y “Factor AP-42” para cuantificar las emisiones de MP en unidades de ciclo combinado para efectos de poder medir estas emisiones y dar cumplimiento al D.S.13/11 MMA cuando la fuente deba operar con Petróleo Diésel durante la ejecución de las pruebas requeridas. |
| 18/08/2016 | Mediante ordinario N° 1933/16, esta Superintendencia da respuesta a la carta ingresada, indicando que es factible para la unidad señalada acogerse a monitoreo alternativo de manera de poder cuantificar las emisiones de los parámetros MP y SO2 durante el periodo de tiempo requerido para ejecutar las pruebas solicitadas por el CDEC. Para lo anterior, el titular de la fuente deberá dar cumplimiento al punto 4 del Anexo II del protocolo de validación de CEMS en Centrales Termoeléctricas. |
| 08/09/2016 | La U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, ingresa a la oficina de partes de la Superintendencia del Medio Ambiente una carta donde se adjunta CD con informe digital y anexos con las características operacionales de la fuente y la estadística de generación informada al CDEC – SING que le permitan acogerse al uso de métodos alternativos para cuantificar las emisiones de MP y SO2 en la unidad 16 y bajo el cual la SMA pronuncia su aprobación o rechazo previo examen detallado del informe realizado. |

Del examen de información realizado al “Informe de Metodologías Alternativas para SO2 y MP, usando Diésel, Unidad 16, Central Termoeléctrica Tocopilla”, se concluye que la U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, de acuerdo a los antecedentes presentados, califica para acogerse a los Métodos Alternativos solicitados del apéndice F para el parámetro SO2 y del AP-42 para el parámetro MP, ambos definidos en la Parte 75, volumen 40 del CFR. En base a lo anterior, el informe de resultados debe ser aprobado.

# IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidad Fiscalizable:**  Unidad 16, Central Termoeléctrica Tocopilla | | UGE: U16 |
| **Región:** II Región de Antofagasta. | | **Ubicación de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Ubicada en dependencias de la Minera Valle Central, Rancagua. |
| **Provincia:** Tocopilla | |
| **Comuna:** Mejillones. | |
| **Titular de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** ENGIE Energia Chile S.A. | | **RUT o RUN:** 96.774.300-3 |
| **Domicilio Titular:**  El Bosque Norte 500, dpto 902, Las Condes. | | **Correo electrónico:** [rsaez@enorchile.cl](mailto:rsaez@enorchile.cl) |
| **Teléfono:** (02)-24102509 |
| **Identificación del Representante Legal:** Lodewijk Verdeyen. | | **RUT o RUN:** 12.621.820-6 |
| **Domicilio Representante Legal:**  El Bosque Norte 500, dpto 902, Las Condes. | | **Correo electrónico:** [rsaez@enorchile.cl](mailto:rsaez@enorchile.cl) |
| **Teléfono:** (02)-24102509 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:** Fase de Operación. | | |
| **Tipo de fuente:**  Caldera de Ciclo Combinado. | **Combustible utilizado:**  Gas Natural - Petróleo Diésel. | |

# MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Actividad Programada de Seguimiento Ambiental de RCA y/o Otros Instrumentos:** |  | **Actividad No Programada:** | **X** |

En caso de corresponder a una actividad **No Programada**, precisar si fue recibida por:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Denuncia:** |  | **De Oficio:** |  | **Otros (especificar):** | Validación de CEMS. |

# MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Aguas marinas** |  | **Residuos líquidos** |
|  | **Aguas subterráneas** |  | **Residuos sólidos** |
|  | **Aguas superficiales** |  | **Ruidos y/o vibraciones** |
| **x** | **Aire** |  | **Sistemas de vida y costumbres** |
|  | **Fauna** |  | **Suelos y/o litología** |
|  | **Flora y/o vegetación** |  | **Paisaje** |
|  | **Glaciares** | **x** | **Otros, (especificar):**  Anexo II Protocolo para la validación de CEMS de la SMA(Res. N° 438/2013) |
|  | **Patrimonio histórico y/o cultural** |  |  |

# 

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL QUE REGULAN LA ACTIVIDAD FISCALIZADA

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Resolución (es) de Calificación Ambiental (es), especificar:** |  |
| **X** | **Norma (s) de Emisión, especificar:** | D.S. N°13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas. |
|  | **Norma (s) de Calidad, especificar:** |  |
|  | **Plan (es) de Prevención y/o Descontaminación Ambiental, especificar:** |  |

# EXAMEN DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

## Monitoreo Alternativo Implementado.

La U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla cumple con los criterios para ser declarada como unidad dual petróleo gas, por ende se acoge a los Métodos Alternativos para estimar las emisiones de SO2 bajo el apéndice F (ecuación F-23) mientras que para estimar las emisiones de MP, se acoge al uso de metodo CH-5 junto con los factores de emision AP-42 descritos en la Parte 75 volumen 40 del CFR. Cabe señalar que para el resto de los parámetros regulados por el D.S.13/11 MMA, las emisiones serán registradas por los CEMS que se diponen actualmente instalados y validados. Se entrega a continuación el detalle de los métodos propuestos y los requisitos aplicables.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Parámetro** | **Método Alternativo seleccionado** | **Aplicabilidad** |
| **1** | **SO2** | Se propone utilizar la metodología del Apéndice F (ecuación F-23) de la Parte 75, volumen 40 del CFR, para estimar tasa de emisión de SO2. | La aplicación de la ecuación F-23 requiere que la fuente cumpla con las características de “Unidad de combustible de muy bajo contenido de azufre” según lo definido en el numeral 57 del Anexo I del protocolo de validación de CEMS de la SMA, esto es: aquella unidad que quema combustible con las siguientes condiciones (i) el contenido de azufre no supera el 0,05% en peso de azufre (ii) combustiona gas natural o (iii) combustiona gas con un contenido de azufre que no supera los 0,2 g/m3 estandarizados. A su vez, requiere el uso de un monitor de flujo y un monitor de CO2 u O2 para determinar la tasa de cada hora de la emisión de masa de SO2 (Kg/hr).  Del análisis de los antecedentes proporcionados, podemos señalar lo siguiente:   * La unidad 16 quema como combustible gas natural durante operación normal y quemará petróleo diésel solo para ejecutar las pruebas requeridas por el CDEC. * El combustible utilizado cuenta con un contenido de azufre de 5,5 mg/kg, (equivalente a 0,00055 % de azufre), según consta en el certificado de análisis proporcionado por INTERTEK que fue adjuntado en el informe. * La fuente dispone CEMS de Flujo, CO2 y O2 para determinar la tasa de cada hora de emisión de masa de SO2. * En base a los puntos anteriores, la fuente califica para el uso de la ecuación F-23 para estimar las emisiones de SO2. |
| **2** | **MP.** | Se propone utilizar los factores de emisión establecidos en el AP-42 de la US-EPA. | De acuerdo al punto 11 del Anexo II, sobre Monitoreo de Material Particulado, el titular de la fuente podrá exceptuarse de instalar un CEMS para medir emisiones de Material particulado en aquellas unidades que califiquen como unidad Peak o LME (previa demostración de su calificación).  El titular de la fuente deberá en estos casos, estimar de manera alternativa las emisiones de material particulado mediante uno de los siguientes métodos: (i) Factores de emisión AP-42 de la US-EPA, (ii) mediciones isocinéticas bajo método CH-5 o método 17 US-EPA ejecutados por ETFAS con una frecuencia de a lo menos 1 vez al año y (iii) otros métodos alternativos para medir MP basados en metodologías EPA que el titular podrá proponer a la SMA.  En base a lo anterior, el titular de la fuente propone a esta Superintendencia utilizar mediciones isocinéticas bajo método CH-5 realizadas a 3 cargas de manera de elaborar una curva de niveles de concentración de material particulado versus la carga de la unidad, considerando para ello (i) el Mínimo Técnico, (ii) la carga intermedia y (iii) la carga base. Las mediciones además se respaldaran con el uso de los Factores de Emisión AP-42.  Del análisis de los antecedentes proporcionados, podemos señalar lo siguiente:   * La fuente no califica como unidad Peak así como tampoco califica como LME, no obstante, califica como unidad dual petróleo gas. * Del punto anterior, el uso de los métodos propuestos solo se aplicara en los periodos acotados de pruebas que sean requeridos por el CDEC, donde la fuente se verá forzada a operar con petróleo diésel, situación que no corresponde a la condición de operación normal de la fuente. * Cabe señalar que el uso de los Factores de Emisión AP-42 se aplica a Unidades de Generación Eléctrica que correspondan a Turbinas de Gas. Luego para la unidad 16, es posible el uso de estos factores considerando que esta fuente corresponde a una Turbina de Gas. * En base a lo anterior, se acoge la propuesta para medir las emisiones de MP en base a las curvas de correlación realizadas bajo el método CH-5 y respaldadas por los factores AP-42 de la US-EPA para los periodos en que la fuente deba operar con petróleo diésel a fin de ejecutar las pruebas requeridas por el CDEC. * Para el periodo de funcionamiento normal, (en base a gas natural) se deberán utilizar los sistemas de monitoreo continuo de e misiones (CEMS) que actualmente se encuentran instalados y validados en la fuente.   El titular de la fuente será responsable de dar cabal cumplimiento a todos los requisitos que establecen las metodologias alternativas a las que se esta acogiendo de manera de asegurar la calidad del dato que sea emitido por esta fuente. Lo anterior, podra ser sujeto de fiscalización en cualquier momento por parte de esta Superintendencia. |

# CONCLUSIONES

El examen de información realizado al “Informe de Metodologías Alternativas para SO2 y MP, usando Diésel, Unidad 16, Central Termoeléctrica Tocopilla” presentado por la U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla, consideró la verificación de las exigencias asociadas al Anexo II del Protocolo de validación de CEMS en Centrales Termoelectricas, el cual establece los requerimientos generales y específicos que deben seguir las unidades que califiquen para acogerse a cualquiera de los Métodos Alternativos que fueron aprobados por esta Superintendencia mediante resolución exenta N° 438/2013. La solicitud de monitoreo alternativo que se designa para la unidad 16 es la que se detalla a continuación.

|  |  |
| --- | --- |
| **Parámetros** | **Método propuesto** |
| **SO2** | Apéndice F (ecuación F-23) de la Parte 75, volumen 40 del CFR. |
| **MP** | Mediciones isocinéticas bajo método CH-5 realizadas a 3 cargas de manera de elaborar una curva de niveles de concentración de material particulado versus la carga de la unidad considerando (i) el Mínimo Técnico, (ii) la carga intermedia y (iii) la carga base. Las mediciones además se respaldaran con el uso de los Factores de Emisión AP-42. |

Del examen de información realizado, la U16 de la Central Termoeléctrica Tocopilla cumple con los requisitos especificados para el uso de las metodologías propuestas, las que serán aplicadas solo durante los periodos de prueba que sean requeridos por el CDEC. En base a lo anterior, el informe de resultados debe ser aprobado.

El titular de la fuente será responsable de dar cabal cumplimiento a todos los requisitos que establecen las metodologias alternativas a las que se esta acogiendo de manera de asegurar la calidad del dato que sea emitido por esta fuente. Lo anterior, podra ser sujeto de fiscalización en cualquier momento por parte de esta Superintendencia.