

INSTRUCCION DE CARACTER GENERAL SOBRE REMISION DE INFORMACION PARA NORMA DE EMISION DE CENTRALES TERMOELECTRICAS Y CRITERIO DE SUSTITUCION DE DATOS

RESOLUCIÓN EXENTA N°

33

Santiago, 19 ENE 2015

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el DS N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión para centrales termoeléctricas; en la circular interpretativa N° 3 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que contiene interpretación sobre criterios de aplicación y evaluación de cumplimiento de la norma de emisión de centrales termoeléctricas; en el DS N° 76 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristián Franz Thorud en el cargo titular de Superintendente del Medio Ambiente; en el DFL N° 3 de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; y en la Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón;

CONSIDERANDO:

1° El inciso primero del artículo 2° de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece que la Superintendencia es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de carácter ambiental que dispone la Ley, entre ellos las normas de emisión;

2° En ejecución de dicho mandato legal, el artículo 7° del Decreto Supremo N° 13, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Norma de Emisión para Centrales Termoeléctricas, entrega la fiscalización de dicha norma de emisión a la Superintendencia del Medio Ambiente;

3° El Ministerio del Medio Ambiente, en uso de sus atribuciones legales contenidas en la letra o) del artículo 70 de la Ley N° 19.300, interpretó administrativamente ciertos aspectos de la norma de emisión de centrales termoeléctricas, entre ellos algunas definiciones que impactan en la información reportada trimestralmente por las fuentes emisoras;

4° Dicha interpretación, contenida en la circular interpretativa N° 3 de 2014, y notificada a esta Superintendencia por medio del Of. Ord. N° 144792 de 5 de diciembre de 2014, obliga a revisar algunos aspectos de los reportes trimestrales, y a establecer procedimientos para sustitución de datos perdidos, basados en la normativa norteamericana, así como un procedimiento especial para evaluar el cumplimiento de la norma de emisión en centrales, para el período previo a la obtención de su certificación de CEMS, así como para las que están con programas de cumplimiento en ejecución.

RESUELVO:

INSTRUCCION DE CARACTER GENERAL SOBRE REMISION DE INFORMACION PARA NORMA DE EMISION DE CENTRALES TERMOELECTRICAS Y CRITERIO DE SUSTITUCION DE DATOS

ARTÍCULO PRIMERO. Destinatarios. Se aplicará la presente instrucción de carácter general a los titulares de fuentes afectas a la norma de emisión de centrales termoeléctricas, contenida en el Decreto Supremo N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente.

ARTÍCULO SEGUNDO. Obligación de remitir información para fuentes reguladas que indica. Para efectos de la correcta ejecución de la circular interpretativa N° 3 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, en materia de reporte de información se ordena lo siguiente:

1. Para la recarga de reportes trimestrales de emisiones correspondientes al año 2014 se utilizará únicamente la versión N° 1 de las planillas de datos.
2. Para todos aquellos titulares que, aunque cumplieron con la carga de información en los trimestres correspondientes durante el año 2014, y dada la circular interpretativa N° 3 y metodología de sustitución de datos, requieran recargar los reportes trimestrales del primer, segundo y tercer periodo de dicho año para cumplir con las nuevas definiciones y metodologías, deberán seguir los siguientes pasos:
 - a) Cargar la planilla de datos minuto a minuto para los periodos trimestrales del año 2014 en los que requieran actualizar sus datos para ceñirse a las nuevas definiciones y metodologías de sustitución de datos. Para llevar a cabo lo anterior se deberá revisar y actualizar, en caso de ser necesario en la planilla, a lo menos, las siguientes columnas:
 - Concentración de MP en mg/m³
 - Concentración de MP en mg/Nm³
 - Estado UGE
 - Estado CEMS
 - b) Cargar la planilla de datos de promedios horarios para los periodos trimestrales del año 2014 en los que requieran actualizar sus datos para ceñirse a las nuevas definiciones y metodologías de sustitución de datos. Para llevar a cabo lo anterior se deberá revisar y actualizar, en caso de ser necesario en la planilla, a lo menos, las siguientes columnas:
 - Concentración de MP en mg/m³
 - Concentración de MP en mg/Nm³
 - Estado UGE
 - Tipo de dato MP
 - c) Cargar la información relativa a justificación de fallas.
 - d) Cargar archivo extraído del CEMS.
 - e) Cargar informe de análisis y conclusiones del reporte trimestral.
 - f) Cargar sección composición química del combustible, en caso de utilizar carbón y/o petcoke.
 - g) Cargar sección tipo y consumo de combustible.
3. Para todos aquellos titulares que no cumplieron con la carga de información en el periodo correspondiente durante el año 2014, deberán dar cumplimiento a este requerimiento ciñéndose a las nuevas definiciones y a los procedimientos de sustitución de datos.

4. Para los reportes trimestrales correspondientes al año 2015, se deberá utilizar la versión N° 2 de las planillas de datos. Dichas planillas se encuentran publicadas en el sitio web de la SMA.

ARTÍCULO TERCERO. Mecanismo para evaluación de cumplimiento de límite de MP. Para efectos de la correcta ejecución de la circular interpretativa N° 3 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, en materia de procesamiento de información, se establece el siguiente procedimiento:

1. **Introducción.** En esta parte se definen los criterios que permitirán evaluar el cumplimiento del límite horario de MP, únicamente durante el primer año calendario de su aplicación, esto es, desde el 23 de diciembre de 2013 al 31 de diciembre de 2014.
2. **Antecedentes.** El titular de la fuente emisora tiene obligaciones de monitoreo, registro y reporte de sus emisiones, es decir, debe asegurar el mantenimiento de un expediente completo del monitoreo de las emisiones que se generan y que deben ser reportadas a la autoridad, a fin de evaluar el cumplimiento con los valores límites exigidos. El límite de emisión de MP entró en vigencia el 23 de diciembre de 2013, pero dada la complejidad del proceso de instalación y validación de CEMS, a dicha fecha la mayoría de las unidades de generación eléctrica estaban en proceso de certificación. Tal situación trae como consecuencia que no sea posible disponer de datos adquiridos válidamente por los CEMS por la totalidad del período evaluado. En base a lo anterior, en cumplimiento de la circular interpretativa N° 3 de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, y en consideración de aquellas unidades de generación eléctrica que validaron sus CEMS en forma posterior al 23 de diciembre de 2013 y que no cuentan con un año de datos de emisiones válidos, se dividirá el año calendario en dos períodos: (i) un primer período que transcurre desde el 23 de diciembre de 2013 hasta las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP y flujo, y (ii) un segundo período que transcurre desde dicha fecha hasta el 31 de diciembre de 2014.
3. **Criterios para la evaluación del cumplimiento del límite de MP.** El criterio fijado por el Ministerio del Medio Ambiente para la evaluación del cumplimiento del límite de MP, es la comparación de un promedio horario obtenido por medición o sustitución, con el límite horario aplicable según el tipo de combustible utilizado, y en caso que se detecte una superación del límite horario, el regulado deberá justificar que tal superación se debe a una operación de encendido o apagado, o que se debe a fallas producto de caso fortuito o fuerza mayor.
4. **Para el primer período, que transcurre desde el 23 de diciembre de 2013 hasta las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP y flujo:** se considerarán para efectos de levantamiento de información aquellas mediciones de MP que se hayan realizado bajo el método de referencia CH-5, considerando que es el método oficial para medir las emisiones de MP en una fuente estacionaria y que durante su ejecución, la fuente debe operar entre el 80% y el 100% de la capacidad de producción instalada, con lo que se asegura una condición de funcionamiento de la fuente de plena carga, que la hace representativa.
5. **Para el segundo período, que transcurre desde las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP y flujo hasta el 31 de diciembre de 2014:** se considerarán los datos adquiridos por el CEMS. En los casos de falta de datos durante el período posterior a la fecha de validación del CEMS y hasta el 31 de diciembre del 2014, se podrá utilizar el documento técnico "Procedimiento de sustitución de datos para norma de emisión de centrales termoeléctricas", que se anexa a la presente resolución, considerando sólo el procedimiento de Etapa Inicial.
6. **Levantamiento de información:** Con el fin de disponer de datos de MP previos a la validación del CEMS, se considerarán aquellas mediciones de MP que hayan sido obtenidas bajo el método de referencia respectivo, ejecutado por un laboratorio autorizado. Para el levantamiento de esta información, se deberán seguir los siguientes criterios:

- Se deberán recopilar todos los datos de emisiones de MP que hayan sido medidos en la fuente desde el 23 de diciembre del 2013 hasta las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP y flujo.
- Los datos de emisión de MP deberán corresponder a mediciones realizadas bajo el método de referencia CH-5 y que hayan sido ejecutados por un laboratorio de mediciones de fuentes fijas debidamente autorizado por la SEREMI de Salud.
- Los datos de emisión de MP medidos bajo el método CH-5, deberán provenir de un informe de medición entregado por el laboratorio, donde se identifique claramente: fecha de ejecución de la medición, condiciones operacionales de la fuente durante la medición y resultados en unidades de $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ corregidas por O_2 y en base seca.
- El titular de la fuente deberá ingresar a la SMA un informe que contenga una tabla resumen con todas las mediciones de MP realizadas bajo el método CH-5 desde el 23 de diciembre del 2013 hasta las 00:00 horas del día siguiente al que culminaron los ensayos de validación para MP y flujo. Dicha información deberá ser respaldada con los respectivos informes de medición que haya proporcionado el laboratorio, a fin de asegurar la trazabilidad de la información.
- El informe deberá ingresar bajo carta formal a la oficina de partes de la SMA en formato digital.
- El informe deberá incluir una tabla resumen con todas las horas de operación de la fuente durante el periodo de tiempo señalado, detallando cada parada y puesta en marcha de la fuente. Dicha información deberá ser trazable con los antecedentes informados a la SMA en el reporte trimestral.
- Para el caso de aquellas unidades con CEMS rechazados y que se encuentren en un proceso sancionatorio, podrán ser utilizadas las mediciones mensuales de MP bajo el método CH-5 que se hayan realizado en el marco del programa de cumplimiento.

7. Manejo de la información. Una vez levantada la información disponible y para efectos de poder realizar una evaluación del cumplimiento de la norma con los datos recopilados, se deberán seguir los siguientes criterios:

- Para las fuentes que cuenten con al menos una medición de MP mensual realizada bajo el método CH-5, podrán utilizar este resultado - o el promedio de resultados - de la medición como “valor promedio horario”, para el mes en cuestión.

Ejemplo: Durante mayo del 2014 se realizaron 3 mediciones de MP bajo el método CH-5, los resultados son los siguientes:

- 5 de mayo del 2014: $20 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ corregidos por O_2 en base seca.
- 16 de mayo del 2014: $25,3 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ corregidos por O_2 en base seca.
- 28 de mayo del 2014: $18,8 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ corregidos por O_2 en base seca.

Luego, el valor promedio de MP para el mes de mayo será de $21,3 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ corregidos por O_2 en base seca.

Este valor se podrá considerar como “valor promedio horario” para todas las horas de funcionamiento en régimen de la fuente en el mes de mayo de 2014.

- Para los meses en que no se dispongan de mediciones bajo el método CH-5, se podrá considerar como “valor promedio horario” el valor promedio de mediciones de MP obtenidos entre el mes anterior y el mes posterior al mes en curso.

Ejemplo: Durante julio de 2014 no se realizaron mediciones de MP bajo el método CH-5. No obstante, se dispone de una medición de MP realizada durante junio de 2014 del cual se obtuvo un valor de MP de 22,4 mg/Nm³ y 2 mediciones de MP durante el mes de agosto de 2014 con un valor promedio de 23,5 mg/Nm³. Luego el valor promedio de MP para el mes de julio es de 22,9 mg/Nm³ corregidos por O₂ en base seca.

Este valor se podrá considerar como “valor promedio horario” para todas las horas de funcionamiento en régimen de la fuente durante el mes de julio de 2014.

- En los casos de disponer de dos o más meses continuos sin medición de MP bajo el método CH-5, se deberá considerar el mayor valor de MP medido bajo el método de referencia CH-5 que se haya obtenido desde el 23 de diciembre a la fecha de validación del CEMS. Luego el mayor valor medido de MP bajo el método CH-5, será utilizado como valor promedio horario para los meses continuos en que no se realizaron mediciones bajo el método de referencia.
 - A partir del 1 de enero de 2015 están disponibles en el Anexo III del Protocolo para Validación de Sistemas de Monitoreo Continuo de Emisiones (CEMS) en Centrales Termoeléctricas, los procedimientos de aseguramiento de la calidad que se deben implementar para los CEMS validados, en consecuencia, a partir de dicha fecha deben comenzar a computarse, para todas las unidades de generación eléctrica sin excepción alguna, las 720 horas o las 2160 horas de funcionamiento, según sea el caso, que servirán para determinar la aplicación del procedimiento de sustitución de datos de etapa inicial y, posteriormente, el procedimiento de sustitución de datos de etapa estándar.
8. **Evaluación del cumplimiento del límite horario de MP.** Una vez levantada la información y cubierto con datos medidos todas las horas de funcionamiento de la fuente emisora desde el 23 de diciembre de 2013 a 31 de diciembre de 2014, se deberá:
- Calificar cada una de esas horas de funcionamiento según los estados de hora de encendido, hora de apagado, hora en régimen, hora en falla, etc..
 - Identificar cada una de las horas que presentan un promedio horario > 50 mg/m³N de MP.
 - Para cada una de las horas identificadas según el criterio anterior, se deben respaldar los motivos para dicha inconformidad con el límite horario, adjuntando la información necesaria para acreditar lo señalado.

ARTÍCULO CUARTO. Plazo para la entrega de la información requerida. La información requerida en los artículos anteriores, para el año calendario 2014, deberá ser entregada a través del sistema informático para reporte de centrales termoeléctricas, a más tardar el 15 de marzo de 2015. Posterior a esta fecha entrará en vigencia la versión N° 2 de las planillas de datos y la información se reportará de acuerdo a los plazos establecidos en la resolución exenta N° 163 de 2014, de esta Superintendencia.

ARTÍCULO QUINTO. Procedimiento de sustitución de datos aplicable a partir del año calendario 2015. Para efectos de los reportes trimestrales que deban entregarse a partir del año calendario 2015, se aplicará el procedimiento de sustitución de datos contenidos en el documento técnico “Procedimiento de sustitución de datos para norma de emisión de centrales termoeléctricas”, que se anexa a la presente resolución y que se entiende forma parte integrante de la misma. El citado documento técnico estará permanentemente disponible en la página web www.sma.gob.cl y su aplicación es obligatoria.

ARTÍCULO SEXTO. Efectos del incumplimiento de las instrucciones y normas de carácter general. El incumplimiento de la presente instrucción configurará la infracción de las letras c)

y e) del artículo 35 de la Ley, y facultará a la Superintendencia para ejercer su potestad sancionadora de conformidad a la Ley

ARTÍCULO SEPTIMO. Vigencia. La presente resolución entrará en vigencia en la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE EN EL DIARIO OFICIAL, DÉSE CUMPLIMIENTO Y ARCHÍVESE



CRISTIAN FRÁNZ THORUD
Superintendente del Medio Ambiente

ME RFA 81
DHE/RVC/FAF/ESD

DISTRIBUCIÓN

- Fiscalía.
- División de Fiscalización.
- División de Sanción y Cumplimiento.
- Departamento de Planificación, Control y Estudios
- Ministerio del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes.



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

DOCUMENTO TÉCNICO
“PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN DE DATOS
PARA NORMA DE EMISIÓN DE CENTRALES TERMOELÉCTRICAS”

1. INTRODUCCION.....	1
2. ENTREGA DE DATOS SUSTITUIDOS.	1
3. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCION DE DATOS DE ETAPA INICIAL.....	3
4. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCION DE DATOS DE ETAPA ESTANDAR.....	4
5. FUENTES AFECTAS CON SISTEMAS ADICIONADOS DE CONTROL DE EMISIONES.	9
6. DETERMINACION DE LA DISPONIBILIDAD DE DATOS DE MONITOREO.....	10
7. DETERMINACION DE NIVELES DE CARGA OPERATIVA.....	11

1. INTRODUCCION.

La Norma de Emisión de Centrales Termoeléctricas, contenida en el Decreto Supremo N° 13 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, es evaluada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) utilizando valores promedios horarios de emisiones medidos por un CEMS¹, por tanto, es obligatorio el reporte de todas las horas de funcionamiento de la fuente afecta dentro de un trimestre calendario, para todos los parámetros de interés necesarios, sin excepciones.

Para tales fines, el titular de la fuente afecta está obligado a monitorear y registrar los parámetros de interés requeridos durante todas las horas de funcionamiento en un trimestre calendario, dando estricto cumplimiento a los procedimientos de aseguramiento y control de calidad, para luego reportar estos datos a la SMA.

No obstante, excepcionalmente y bajo ciertos casos, se puede reportar parámetros sustituidos en lugar de parámetros monitoreados, utilizando los procedimientos señalados en el presente documento.

2. ENTREGA DE DATOS SUSTITUIDOS.

De acuerdo a lo establecido en el punto 7 del Anexo III del Protocolo de Termoeléctricas, si el CEMS se encuentra en un periodo "fuera de control", generando datos perdidos, datos anómalos o de calidad no asegurada, el titular podrá monitorear sus emisiones utilizando uno de los siguientes métodos:

- CEMS de respaldo redundante o no redundante, si se dispone, o,
- Método de referencia para el parámetro específico, aplicado por una entidad técnica de fiscalización ambiental debidamente autorizada.

No obstante, el titular que monitorea por medio de un CEMS certificado por la SMA, puede entregar datos sustituidos de acuerdo al procedimiento indicado en este documento, siempre que se registre una hora de funcionamiento de la fuente afecta y a su vez:

- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de concentración de SO₂ (en ppm) no ha sido medida y registrada por un CEMS de SO₂ certificado por la SMA; o
- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de concentración de MP (en mg/m³N) no ha sido medida y registrada por un CEMS de MP certificado por la SMA; o

¹ Exceptuando los casos en que la SMA autoriza un sistema de monitoreo alternativo, dadas ciertas condiciones especiales de la unidad de generación eléctrica.

- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de tasa de flujo volumétrico (en m³/hN) no ha sido medida y registrada por un CEMS de flujo volumétrico certificado por la SMA; o
- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de concentración de CO₂ (en % de CO₂, o en % de O₂ convertido a % de CO₂) no ha sido medida y registrada por un CEMS de CO₂ certificado por la SMA; o
- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de concentración de NO_x (en ppm) no ha sido medida y registrada por un CEMS de NO_x certificado por la SMA; o
- Una hora válida y de calidad asegurada de datos de porcentaje de humedad (en % de H₂O) no ha sido medida y registrada por CEMS de humedad certificado².

Sin embargo, el titular no podrá entregar datos sustituidos si tiene un CEMS de respaldo, redundante o no, certificado por la SMA, siempre que no entre en desperfecto, y tampoco en el caso que notifique a la SMA, para un periodo determinado, que utilizará datos medidos por métodos de referencia.

El CEMS de respaldo, redundante o no redundante, debe haber sido certificado por la SMA antes del comienzo del período de datos perdidos.

El CEMS no redundante debe superar un ensayo de error de linealidad – para monitores de concentración de contaminantes – o un ensayo de desviación de calibración – para monitores de flujo volumétrico – antes del comienzo del período de datos perdidos.

Los datos adquiridos y registrados por un monitor de respaldo certificado por la SMA, o por métodos de referencia, deben utilizarse obligatoriamente para calcular la disponibilidad de datos de monitoreo que señala el punto 6 de este documento, y para entregar datos de calidad asegurada usados en el procedimiento de sustitución de datos de etapa inicial y de etapa estándar.

La utilización de un CEMS de respaldo, redundante o no, o de métodos de referencia, es opcional y queda a entera discreción del titular.

La sustitución de datos debe ser realizada automáticamente por el Sistema de Adquisición y Manejo de Datos, por lo que el titular debe asegurar que los algoritmos utilizados por dicho sistema cumplan con las reglas establecidas en este documento, lo cual podrá ser verificado durante las inspecciones.

² Este requerimiento no aplica cuando un valor de humedad por defecto se usa para contabilizar el contenido de humedad horaria de los gases de la chimenea.

Para que el titular de una fuente afecta que cuenta con sistemas adicionales de control de emisiones³ pueda utilizar los procedimientos de sustitución de datos dispuestos en los puntos 3 y 4 de este documento, debe dar estricto cumplimiento a lo dispuesto en el punto 5 de este documento.

3. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCION DE DATOS DE ETAPA INICIAL.

El procedimiento de sustitución de datos de etapa inicial para aplicar algoritmos de sustitución de datos es el que se indica a continuación.

Hasta las 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la certificación de la SMA para los monitores de SO₂, CO₂, O₂, o humedad, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 3.1 de este documento.

Hasta las 2160 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la certificación de la SMA para los monitores de NO_x, MP, o flujo volumétrico, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 3.2 de este documento.

El titular no podrá usar los algoritmos de este procedimiento si se supera más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) a partir de la certificación inicial de los monitores.

3.1. Concentración de SO₂, CO₂ u O₂, o porcentaje de humedad.

Para cada hora de datos perdidos de concentración de SO₂, CO₂ u O₂, o de porcentaje de humedad, el titular debe calcular el valor del dato sustituido de la siguiente forma:

- 3.1.1. Si previo al período de datos perdidos hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos.

³ Los sistemas adicionales de control de emisiones, son aquellos que no forman parte integrante de la fuente de combustión, y se instalan para el abatimiento de las emisiones, como los filtros de manga, los precipitadores electrostáticos o los desulfurizadores. Los sistemas incorporados de control de emisiones, son aquellos que forman parte integrante de la fuente de combustión, y vienen contruidos o integrados en estos, como los quemadores de bajo NO_x o la tecnología de lecho fluidizado.

3.1.2. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor del máximo potencial de concentración para SO₂ y CO₂, o con el valor del mínimo potencial de concentración para O₂ y para porcentaje de humedad. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el valor del máximo potencial de porcentaje de humedad.

3.1.3. Estos procedimientos están resumidos en la **Tabla N° 1** —.

3.2. Concentración de NO_x o MP, o tasa de flujo volumétrico.

Para cada hora de datos perdidos de concentración de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, el titular debe calcular el valor del dato a sustituir de la siguiente forma:

3.2.1. Si previo al período de datos perdidos hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de todas las concentraciones de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

3.2.2. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de todas las concentraciones de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, del siguiente nivel de carga operativa superior en que se tengan datos de monitoreo de calidad asegurada.

3.2.3. Si previo al período de datos perdidos no hay disponibilidad de datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, ni dentro de los siguientes niveles de carga operativa superior, el titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor del máximo potencial de concentración de NO_x, o MP, o con el valor del máximo potencial de tasa de flujo volumétrico.

3.2.4. Estos procedimientos están resumidos en la **Tabla N° 2** —.

4. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCION DE DATOS DE ETAPA ESTANDAR.

El procedimiento de sustitución de datos de etapa estándar para aplicar algoritmos de sustitución de datos es el que se indica a continuación.

Concluidas las primeras 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la certificación de la SMA para los monitores de SO₂, CO₂, O₂, o humedad, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 4.1 de este documento.

Concluidas las primeras 2160 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, contadas a partir de la hora posterior a la que concluyeron los ensayos de validación que dieron lugar a la certificación de la SMA para los monitores de NO_x, MP o flujo volumétrico, el titular debe entregar datos sustituidos según lo indicado en el punto 4.2 de este documento.

4.1. Concentración de SO₂, CO₂ u O₂, o porcentaje de humedad.

Para cada hora de datos perdidos de concentración de SO₂, CO₂ u O₂, o de porcentaje de humedad, el titular debe calcular el valor del dato sustituido de la siguiente forma:

4.1.1. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 95%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 95%, y existen las siguientes condiciones:

4.1.1.1. Para un período de datos perdidos igual o menor a 24 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y del valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos.

4.1.1.2. Para un período de datos perdidos mayor a 24 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de las anteriores 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de

operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el percentil 10 en lugar del percentil 90.

4.1.2. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 90% pero menor que 95%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 90% pero menor que 95%, y existen las siguientes condiciones:

4.1.2.1. Para un período de datos perdidos igual o menor a 8 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y del valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos.

4.1.2.2. Para un período de datos perdidos mayor a 8 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 95 de las concentraciones horarias de las anteriores 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el percentil 5 en lugar del percentil 95.

4.1.3. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor a 80% pero menor que 90%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 80% pero menor que 90%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con la mayor concentración horaria de SO₂, CO₂ u O₂, o de porcentaje horario de humedad, registrada durante las anteriores 720 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada.

4.1.4. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo menor que 80%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es menor que 80%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el valor del máximo potencial de concentración de SO₂, CO₂ u O₂, o con el valor del máximo potencial de porcentaje de humedad. Si el titular utiliza las ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19, para el cálculo de porcentaje de humedad, debe utilizar el valor del máximo potencial de porcentaje de humedad.

4.1.5. Estos procedimientos están resumidos en la **Tabla N° 3** —.

4.2. Concentración de NO_x o MP, o tasa de flujo volumétrico.

Para cada hora de datos perdidos de concentración de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, el dato debe sustituirse automáticamente de las siguientes formas:

4.2.1. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 95%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 95%, y existen las siguientes condiciones:

4.2.1.1. Para un período de datos perdidos igual o menor a 24 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de las concentraciones de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

4.2.1.2. Para un período de datos perdidos mayor a 24 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico de las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediata-

mente después de terminar el período de datos perdidos. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

4.2.2. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor que 90% pero menor que 95%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 90% pero menor que 95%, y existen las siguientes condiciones:

4.2.2.1. Para un período de datos perdidos igual o menor a 8 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el valor que resulte del promedio aritmético de las concentraciones de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

4.2.2.2. Para un período de datos perdidos mayor a 8 horas. El titular debe sustituir el valor de cada hora de datos perdidos, con el mayor valor que resulte de comparar el valor del percentil 95 de las concentraciones horarias de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico de las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa, con el valor que resulte del promedio entre el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente antes de comenzar el período de datos perdidos, y el valor registrado de la hora de operación con monitoreo de calidad asegurada inmediatamente después de terminar el período de datos perdidos. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

4.2.3. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo igual o mayor a 80% pero menor que 90%. Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es igual o mayor que 80% pero menor que 90%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el mayor valor de concentración de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico registrada durante las anteriores 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, dentro del correspondiente nivel de carga operativa. Los niveles de carga operativa deben determinarse de acuerdo al punto 7 de este documento.

- 4.2.4. Porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo menor que 80%.** Si al momento de comenzar el período de datos perdidos, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo es menor que 80%, el titular debe sustituir cada hora de datos perdidos con el valor del máximo potencial de concentración de NO_x o MP, o del máximo potencial de tasa de flujo volumétrico.
- 4.2.5.** Si previo al período de datos perdidos no existen datos de monitoreo de calidad asegurada para el correspondiente nivel de carga operativa, el titular debe, por cada hora de dato perdido, sustituir el dato perdido con el mayor valor de concentración de NO_x o MP, o de tasa de flujo volumétrico, del siguiente nivel de carga operativa superior en que se tengan datos de monitoreo de calidad asegurada.
- 4.2.6.** Si previo al período de datos perdidos no existen datos de monitoreo de calidad asegurada dentro del nivel de carga operativa correspondiente a la carga operativa actual, ni dentro de los siguientes niveles superiores de carga operativa, el titular debe, por cada hora de dato perdido, sustituir el dato perdido con el valor del máximo potencial de concentración de NO_x o MP, o de tasa flujo volumétrico.
- 4.2.7.** Estos procedimientos están resumidos en la **Tabla N° 4** —.

5. FUENTES AFECTAS CON SISTEMAS ADICIONADOS DE CONTROL DE EMISIONES.

- 5.1.** El titular de una fuente afecta que cuenta con sistemas adicionados de control de emisiones para MP, SO₂ y/o NO_x, deberá entregar datos sustituidos de acuerdo a las siguientes instrucciones.
- 5.1.1.** El titular puede usar los procedimientos de sustitución de datos especificados en los puntos 3 y 4 de este documento para entregar datos perdidos para cada una de las horas en que esté documentado que los sistemas adicionados de control de emisiones para MP, SO₂ y/o NO_x estén operando adecuadamente, según se requiere de acuerdo al programa de aseguramiento y control de calidad de cada fuente afecta.
- 5.1.2.** Para entregar la documentación necesaria, en cada período de datos perdidos el titular debe registrar datos paramétricos para verificar la operación adecuada de los sistemas adicionados de control de emisiones para MP, SO₂ y/o NO_x, durante cada hora que dure el período de datos perdidos.

- 5.1.3. El registro de todos los datos paramétricos para todas las horas de operación de la fuente, incluso aquellas en las que existan datos perdidos, debe mantenerse en las instalaciones de la fuente las que podrán ser solicitadas durante las inspecciones y deberán ser remitidas a la SMA cuando esta así lo requiera.
- 5.1.4. Para cada hora de datos perdidos en que tales datos paramétricos no son entregados, o si son entregados no demuestran una operación adecuada de los sistemas adicionales de control de emisiones para MP, SO₂ y/o NO_x, el titular debe sustituir el dato, según sea aplicable, con el máximo potencial de concentración de MP, SO₂ y/o NO_x.

6. DETERMINACION DE LA DISPONIBILIDAD DE DATOS DE MONITOREO.

- 6.1. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y certificación del monitor de concentración de SO₂, CO₂, O₂ o de porcentaje de humedad, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo como se describe en el punto 6.4.1 de este documento, y deberá, luego de completar las primeras 720 horas de operación de la unidad en que un monitor registra datos de calidad asegurada, registrar automáticamente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada parámetro monitoreado.
- 6.2. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y certificación del monitor de concentración de NO_x, MP, o de tasa de flujo volumétrico, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo como se describe en el punto 6.4.1 de este documento, y deberá, luego de completar las primeras 2160 horas de operación con monitoreo de calidad asegurada, registrar automáticamente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada parámetro monitoreado.
- 6.3. No obstante lo anterior, si han transcurrido más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) a partir de la certificación inicial del CEMS o del monitor, y aún hay menos de 720 horas o 2160 horas, según corresponda, de operación con monitoreo de calidad asegurada registradas, el titular debe comenzar a calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.
- 6.4. El porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo debe calcularse, para cada parámetro monitoreado, de la siguiente manera:
 - 6.4.1. Hasta completar 8760 horas de operación de la unidad a partir de su certificación inicial, el titular debe, para los fines de aplicar

los algoritmos de etapa estándar del punto 4 de este documento, usar la siguiente ecuación para calcular durante cada hora, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.

$$\% \text{ disponibilidad} = \frac{\Sigma \text{ horas de operación de calidad asegurada}}{\Sigma \text{ horas de operación de la unidad}}$$

- 6.4.2.** Luego de completar 8760 horas de operación de la unidad a partir de su certificación inicial, el titular debe, para los fines de aplicar los algoritmos de etapa estándar del punto 4 de este documento, usar la siguiente ecuación para calcular durante cada hora, el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo.

$$\% \text{ disponibilidad} = \frac{\Sigma \text{ horas de operación de calidad asegurada en últimas 8760 horas}}{8760}$$

- 6.5.** Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo usando las ecuaciones anteriores, el titular debe incluir todas las horas de operación de la unidad, y todas las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada del monitor certificado por la SMA, así como las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada de un CEMS de respaldo, redundante o no redundante, certificado por la SMA, o las horas de operación con monitoreo por un método de referencia.
- 6.6.** Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo usando la segunda ecuación, no pueden usarse horas que tengan más de 3 años calendarios (26280 horas consecutivas) desde que se registraron.
- 6.7.** Para calcular el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo, cuando una unidad tiene menos de 8760 horas de operación en los últimos 3 años (26280 horas), debe usarse, hasta alcanzar las 8760 horas, la siguiente fórmula:

$$\% \text{ disponibilidad} = \frac{\Sigma \text{ horas de operación de calidad asegurada en últimas 26280 horas}}{\Sigma \text{ horas de operación de la unidad en últimas 26280 horas}}$$

- 6.8.** El titular debe registrar permanentemente el porcentaje de disponibilidad de datos de monitoreo para cada una de las horas de operación de la unidad, puesto que cuando existan períodos fuera de control de un CEMS que genere datos perdidos, es condición necesaria para poder aplicar el grupo de algoritmos de etapa estándar.

7. DETERMINACION DE NIVELES DE CARGA OPERATIVA.

- 7.1. Para conocer los niveles de carga operativa, establezca 10 niveles de carga operativa definidos en rangos del porcentaje de la máxima carga operativa, en MW_e brutos, como se muestra en la **Tabla N° 5** —.
- 7.2. A partir de la primera hora de operación de la unidad, luego de la instalación y certificación del CEMS de concentración de MP, de NO_x, o de tasa de flujo volumétrico, para cada hora de operación de la unidad se deberá registrar un número, del 1 al 10, que identifique el nivel de carga operativa correspondiente.
- 7.3. A partir de la primera hora de operación de la unidad luego de la instalación y certificación del CEMS de concentración de MP, de NO_x, o de tasa de flujo volumétrico, y para cada hora sucesiva, el sistema de adquisición y manejo de datos debe ser capaz de registrar y calcular, dentro de cada nivel de carga operativa identificado — teniendo en cuenta el menor de los siguientes períodos: (a) las 2160 horas previas de calidad asegurada de operación del monitor, en base móvil, o (b) todas las horas previas de calidad asegurada de operación del monitor — la siguiente información:
 - 7.3.1. **Flujo volumétrico:** el valor del promedio aritmético de las tasas horarias registradas por un monitor de flujo certificado; el valor del percentil 90 de las tasas horarias de flujo volumétrico; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de flujo volumétrico; y el máximo valor de las tasas horarias de flujo volumétrico; todas en m³/h N.
 - 7.3.2. **NO_x:** el valor del promedio aritmético de las concentraciones horarias registradas por un monitor de NO_x certificado; el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de NO_x; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de las concentraciones horarias de NO_x; y el máximo valor de las concentraciones horarias de NO_x; todas en ppm.
 - 7.3.3. **MP:** el valor del promedio aritmético de las concentraciones horarias registradas por un monitor de MP certificado; el valor del percentil 90 de las concentraciones horarias de MP; el valor del percentil 95 de las tasas horarias de las concentraciones horarias de MP; y el máximo valor de las concentraciones horarias de MP; todas en mg/m³ N.
- 7.4. Para tales cálculos solo puede usarse las horas de operación con monitoreo de calidad asegurada. Los valores promedios aritméticos, máximos y percentiles, según los niveles de carga, deben utilizarse para la sustitución de datos.

**Tabla N° 1 —
Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de SO₂, CO₂, O₂ y
humedad (etapa inicial)**

Condiciones		Rutinas de cálculo	
DDM ^d	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^c
Si	> 0 horas	Promedio	HA/HD
No	> 0 horas	MaxP de C de SO ₂ , CO ₂ y H ₂ O ^a MinP de C de O ₂ MinP de % de H ₂ O ^b	Ninguno
<p>DDM = Disponibilidad de datos de monitoreo. t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS. HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS. MaxP = Máximo Potencial. MinP = Mínimo Potencial. C = concentración. % = porcentaje.</p>			
^a Si usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.			
^b Si no usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.			
^c Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.			
^d Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.			

Tabla N° 2 —

Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de MP, NO_x, y flujo volumétrico, según nivel de carga operacional (etapa inicial)

Condiciones		Rutinas de cálculo		
DDM en NCO	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^b	NC
Si	> 0 horas	Promedio	Total de horas ^a	Si
No	> 0 horas	Promedio	Total de horas ^a	Si
No	> 0 horas	MaxP de C de MP, NO _x MaxP de Q de flujo volumétrico	Ninguno	No

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
 NCO = niveles de carga operativa
 t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS.
 HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
 MaxP = Máximo Potencial.
 MinP = Mínimo Potencial.
 C = concentración.
 Q = tasa.
 NC = niveles de carga (regla de igual nivel de carga / superior nivel de carga).
^a Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^b Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

Tabla N° 3 —
Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de SO₂, CO₂, O₂ y
humedad (etapa estándar)

Condiciones		Rutinas de cálculo	
DDM	t _{desperfecto}	Método	Periodo observado ^d
≥ 95%	≤ 24 horas	Promedio	HA/HD
	> 24 horas	SO ₂ , CO ₂ , y H ₂ O ^a , el mayor valor de:	
		Promedio	HA/HD
		Percentil 90	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b , el menor valor de:	
	Promedio	HA/HD	
Percentil 10	Últimas 720 horas ^c		
≥ 90% y < 95%	≤ 8 horas	Promedio	HA/HD
	> 8 horas	SO ₂ , CO ₂ , y H ₂ O ^a , el mayor valor de:	
		Promedio	HA/HD
		Percentil 95	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b , el menor valor de:	
	Promedio	HA/HD	
Percentil 5	Últimas 720 horas ^c		
≥ 80% y < 90%	> 0 horas	SO ₂ , CO ₂ , y H ₂ O ^a	
		Máximo valor	Últimas 720 horas ^c
		O ₂ y H ₂ O ^b	
		Máximo valor	Últimas 720 horas ^c
< 80%	> 0 horas	MaxP de C de SO ₂ , CO ₂ y H ₂ O ^a MinP de C de O ₂ MinP de % de H ₂ O ^b	Ninguno

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
t_{desperfecto} = duración de desperfecto del CEMS.
HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
MaxP = Máximo Potencial.
MinP = Mínimo Potencial.
C = concentración.
% = porcentaje.

^a Si usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^b Si no usa ecuaciones 19-3, 19-4 o 19-8 del Método EPA 19.
^c Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^d Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

**Tabla N° 4 —
Resumen del procedimiento de sustitución de datos perdidos para CEMS de MP, NO_x, y flujo volumétrico, según niveles de carga operacional**

Condiciones		Rutinas de cálculo		
DDM	$t_{\text{desperfecto}}$	Método	Periodo observado ^b	NC
≥ 95%	≤ 24 horas	Promedio	Últimas 2160 horas ^a	Si
	> 24 horas	El mayor valor de:		
		Promedio	HA/HD	No
	Percentil 90	Últimas 2160 horas ^a	Si	
≥ 90% y < 95%	≤ 8 horas	Promedio	Últimas 2160 horas ^a	Si
	> 8 horas	El mayor valor de:		
		Promedio	HA/HD	No
	Percentil 95	Últimas 2160 horas ^a	Si	
≥ 80% y < 90%	> 0 horas	Máximo valor ¹	Últimas 2160 horas ^a	Si
< 80%	> 0 horas	MaxP de C de MP, NO _x MaxP de Q de flujo volumétrico	Ninguno	No

DDM = disponibilidad de datos de monitoreo.
NCO = niveles de carga operativa
 $t_{\text{desperfecto}}$ = duración de desperfecto del CEMS.
HA/HD = hora antes y hora después del desperfecto del CEMS.
MaxP = Máximo Potencial.
MinP = Mínimo Potencial.
C = concentración.
Q = tasa.
NC = niveles de carga (regla de igual nivel de carga / superior nivel de carga).
^a Horas de operación de la unidad con monitoreo de calidad de asegurada.
^b Los datos observados no pueden tener más de 3 años (26280 horas) de antigüedad.

**Tabla N° 5 —
Determinación de niveles de carga operativa**

Nivel de carga operativa	Rango de porcentaje de la máxima carga operativa (%)	Ejemplo: máxima carga operativa de 350 MW_e brutos
1	0 a 10	0 a 35 MW _e brutos
2	>10 hasta 20	36 a 70 MW _e brutos
3	>20 hasta 30	71 a 105 MW _e brutos
4	>30 hasta 40	106 a 140 MW _e brutos
5	>40 hasta 50	141 a 175 MW _e brutos
6	>50 hasta 60	176 a 210 MW _e brutos
7	>60 hasta 70	211 a 245 MW _e brutos
8	>70 hasta 80	246 a 280 MW _e brutos
9	>80 hasta 90	281 a 315 MW _e brutos
10	>90	316 a 350 MW _e brutos