

# Instrucción técnica

## IT-ATM-11

### Integración de los datos del SAM



---

## ÍNDICE

---

1. OBJETO.
2. ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.
3. DEFINICIONES.
4. DESARROLLO
  - 4.1. INTEGRACIÓN DE LOS DATOS DEL SAM
5. RESPONSABILIDADES.

---

## 1. OBJETO

El objeto de esta instrucción técnica es definir la sistemática a seguir para la correcta integración de los datos de los SAM a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.

Son objeto de la presente instrucción técnica las medidas en continuo mediante SAM.

## 2. ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El alcance incluye todos los focos de emisión de las instalaciones en las que se desarrollen actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera con obligación de disponer de SAM con envío a la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire.

El ámbito de aplicación es la Comunidad Autónoma de Andalucía. Aplica a las instalaciones sujetas a la obligación de disponer de un SAM

## 3. DEFINICIONES

A efectos de esta instrucción técnica, se entenderá como:

Emisión: Descarga continua o discontinua a la atmósfera de sustancias procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente o foco susceptible de producir contaminación atmosférica

Foco de emisión: elemento o dispositivo a través del cual tiene lugar una descarga a la atmósfera de contaminantes atmosféricos, ya se produzca ésta de forma continua,

---

discontinua o puntual y con origen en un único equipo o diversos equipos, procesos y o actividades y que puedan ser colectados para su emisión continua a la atmósfera.

Sitio de medida: Lugar en la chimenea o conducto de gas residual en el área del(los) plano(s) de medida, que consta de estructuras y equipo técnico, por ejemplo plataformas de trabajo, bocas de medidas, suministro de energía.

Parámetro o mensurando: magnitud particular sometida a medida. Es una propiedad cuantificable del gas residual sometido a medida

Muestra o medida: Conjunto de operaciones que tienen por finalidad determinar un valor de una magnitud. Pueden realizarse automáticamente (ensayo in situ). El valor de cada muestra se expresa como su valor medio, bien por ser un valor integrado o como la media de una serie de valores puntuales.

Serie de medidas: Grupo de medidas tomadas en un intervalo determinado de tiempo.

Analizador: elemento analítico que forma parte de un SAM extractivo.

Condiciones normales: condiciones que vienen dadas en la normativa de aplicación a la instalación, y a las que hay que expresar los valores medidos para verificar el cumplimiento de los valores límites de emisión.

Incertidumbre: parámetro asociado con el resultado de una medida que caracteriza la dispersión de los valores que podrían razonablemente atribuirse al mensurando.

Intervalo de confianza: El intervalo comprendido entre los límites inferior y superior, dentro del cual se encuentran los valores medios de la línea de regresión con un determinado nivel de confianza. Para un intervalo de confianza del 95% viene definido por la fórmula  $I = 2 \cdot 1,96 \cdot \sigma_o$ , donde  $\sigma_o$  es la desviación típica asociada a ese intervalo de confianza.

Lectura del instrumento: indicación del valor medido directamente proporcionado por el SAM, sin usar la función de calibración. Esta indicación puede estar expresada

---

en términos de la magnitud característica medida por el instrumento (unidades de absorción, extinción, etc.) o como una señal del propio instrumento (mA, V, etc.).

Material de referencia: material que simula una concentración conocida del parámetro de entrada, para uso de sustitutos y trazable a patrones nacionales. Los sustitutos son generalmente gases de calibración o filtros.

Método de Referencia Patrón (MRP): método descrito y normalizado para definir una característica de calidad del aire, temporalmente instalado en el lugar, para propósitos de verificación.

Sistema Automático de Medida (SAM): Sistema de medida permanentemente instalado en un punto para la medida en continuo de emisiones.

A los efectos de esta instrucción técnica incluye todos los componentes del mismo, analizador, sonda y línea de gas de muestreo, dispositivos acondicionadores de muestra, así como cualquier dispositivo necesario para su funcionamiento o ajuste.

SAM extractivo: SAM que tiene la unidad de detección separada físicamente de la corriente de gas, por lo cual se hace necesario una sonda de extracción de la muestra, elementos para su acondicionamiento y su conducción hasta el analizador, donde se efectúa la determinación.

SAM no extractivo: SAM que tiene la unidad de detección en la corriente de gas o en una parte de ella.

SAM periférico: SAM usado para recoger los datos requeridos para convertir los valores medidos a condiciones de referencia, es decir SAM para humedad, temperatura, presión y oxígeno.

Valor límite de emisión (VLE): valor límite relacionado con el requisito de incertidumbre. Expresado en determinadas condiciones y cuyo valor no debe superarse en uno o más periodos de tiempo.

Valor medido: valor estimado de la característica de calidad del aire, derivado de una señal de salida; generalmente requiere cálculos relacionados con el proceso de calibración y conversión a las cantidades requeridas.

## 4. DESARROLLO

### 4.1. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS VLE EN FOCOS QUE DISPONEN DE SAM

Los criterios de evaluación del cumplimiento de los valores límites de emisión en focos que disponen de SAM deberán considerar el período de integración aplicable, el cual puede haberse establecido en la correspondiente autorización (AAI, AAU o AEA) o, en su defecto, en la normativa que le sea de aplicación. Lo más usual es la evaluación mediante medias horarias, octohorarias, diarias, medias de 48 horas y valores mensuales, sin que ello excluya cualquier otra forma establecida en cualquier autorización administrativa.

Los datos brutos de partida generados por los SAM son normalmente valores integrados diezminutales, teniendo en algún caso datos promediados en otros periodos de integración, como minutales o semihorarios.

#### 4.1.1. VALIDACIÓN DE LOS DATOS

##### 4.1.1.1. Códigos de validación

Los criterios para el uso de los códigos que se deben utilizar en la validación de estos datos son los siguientes.

Caso general:

CÓDIGO	CRITERIO DE USO
V	Dato válido

M	Dato por operaciones de mantenimiento.
C	Dato por operaciones de calibración o verificación.
D	Dato debido a un fallo técnico
F	Dato erróneo por razón desconocida.
E	Dato por fallo eléctrico.
A	Dato para situaciones en la que la planta se encuentra parada.
H	Dato para periodos transitorios de estabilización o desestabilización de la planta después de procesos de parada o arranque.
X	Dato sin validar
R	Dato reconstruido
O	Dato corregido
P	Dato en observación
W	Dato fuera del rango de la función de calibración (determinado por entidad colaboradora en los análisis NGC2 y EAS)

Existen casos especiales como el de las centrales térmicas cuyo VLE es aplicable para condiciones de funcionamiento por encima del 70% del valor nominal de carga:

CÓDIGO	CRITERIO DE USO
A	Dato para situaciones en la que la planta se encuentra parada, o funcionando por debajo del mínimo técnico.
N	Dato para aquellos periodos en los que la planta se encuentra trabajando entre el mínimo técnico y el 70% del valor nominal de carga.

RESTO DE CÓDIGOS	Igual que para el caso general
------------------	--------------------------------

En el caso de las instalaciones a las que le sea de aplicación del RD 653/2003, de 30 de mayo, se tendrán en cuenta los siguientes códigos:

CÓDIGO	CRITERIO DE USO
T	Dato de situación anómala de funcionamiento <sup>(1)</sup>
S	Se asignará para el caso en que el equipo periférico no esté disponible. En este caso el dato del periférico se sustituirá por un valor constante obtenido durante el último NGC2 o EAS realizado al SAM.
RESTO DE CÓDIGOS	Igual que para el caso general

(1) Se entenderá por situaciones anómalas de funcionamiento cualquier interrupción, desajuste o fallo técnicamente inevitable de los equipos de depuración o medición de gases durante las cuales los valores de emisión superen en un 200% los VLE. La duración de los periodos de funcionamiento anómalo no podrán sumar más de 60 horas al año, ni producirse durante más de 4 horas consecutivas, si se usa combustible alternativo. En el caso de que se utilice únicamente combustible convencional, la duración de estos periodos podrá ser de hasta 120 horas al año con 24 horas consecutivas como máximo.

#### 4.1.1.2. Proceso de Validación

El proceso de validación de los datos se realizará en dos etapas:

##### 1. Pre-validación

Esta primera etapa de validación de los datos la realizará, siempre que sea posible, el titular de la instalación. Para ello, las instalaciones que envían sus datos desde su centro de control, deben incluir los códigos de validación que ya



---

conozcan correspondientes a las tareas de mantenimiento (M), calibración (C) o situaciones generadas de procesos de arranque y paradas (A y H).

## 2. Validación definitiva

Esta etapa tiene por objeto transformar los datos sin validar en datos validados (V). Dicha tarea se realizará en el Centro de Datos de Calidad Ambiental (CDCA) o en la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente (DP-CMA). Para ello, el titular de la instalación deberá remitir, a la mayor brevedad posible, y antes de las 14:00 horas del siguiente día laborable, todas aquellas incidencias que pueden afectar a la validación de los datos de todos los parámetros monitorizados, tal como se establece en el Anexo VI del Decreto 239/2011, de 12 de julio.

Lo indicado anteriormente no es óbice para que tanto el CDCA como la DP-CMA puedan realizar una revalidación de los datos, una vez recibida nueva información del titular de la instalación con posterioridad a lo indicado en el párrafo anterior, si tras su análisis se considera necesario. La revalidación también podrá realizarla el CDCA o la DP-CMA tras el análisis estadístico de los datos.

Cuando la transmisión se realice a través del Sistema de Adquisición de datos (SAD) de la Consejería de Medio Ambiente, y mientras no se implementen en el mismo los cambios necesarios para facilitar al titular de la instalación la asignación de los códigos de validación, todo el proceso de validación se realizará desde el CDCA o la DP-CMA, haciendo uso de la información que habrá sido remitida previamente por el titular, aplicándose en este caso los mismos plazos de tiempo, que los definidos en el párrafo anterior.

La forma en que deben comunicar las instalaciones las incidencias asociadas a estos datos podrá ser vía correo electrónico, fax o cualquier otro medio aceptado por la Consejería de Medio Ambiente.

### 3. Corrección de los datos y nueva asignación de códigos

En el caso de las instalaciones a las que le sea de aplicación del RD 653/2003 de 30 de mayo, se tendrán en cuenta:

Antes de calcular la media semihoraria, hay que corregir los datos minutales. Así, a partir del dato minotal, se calculará el dato minotal calibrado, luego se corregirá, si procede, por temperatura, presión, humedad y oxígeno y por último se restará el intervalo de confianza tal y como se establece en la IT-ATM-05.

Si tras la aplicación de la función de calibración resulta que el dato está fuera de rango de la función de calibración, a dicho dato se le asignará el código W.

Si el dato minotal corregido supera en un 200% el VLE, se considera que ese dato se corresponde con condiciones anómalas de funcionamiento y se le asignará el código T.

La nueva asignación de códigos resultantes de este proceso deberá enviarse al CDCA con una periodicidad semanal.

#### 4.1.1.3. Transmisión de datos de los SAM

Como norma general, los datos (incluso presión, temperatura, humedad, oxígeno y caudal, cuando estén monitorizados) entrarán en la aplicación del sistema con una integración diezminutal, o en su defecto en el menor periodo de integración posible, en las condiciones de medida del SAM (presión, temperatura, oxígeno y humedad) y sin haberles aplicado la función de calibración (FC) correspondiente. Cuando ello no sea posible, como caso excepcional, bien porque la función de calibración se haya implementado en el propio sistema de medida, bien porque los datos lleguen a través del sistema informático de la instalación y ya hayan sido corregidos, se procederá a enviar el dato calibrado, siempre que este extremo haya sido aceptado por la Consejería de Medio Ambiente.

La señal de medida obtenida con el SAM en las condiciones de medida del SAM, a los que no se les ha aplicado la FC se denotarán, en lo que sigue, como  $(x_i)$ , mientras que a los datos a los que ya se haya aplicado dicha FC se les denotará como  $(\hat{y}_i)$ .

De lo anterior, se deduce que pueden llegar los datos en las siguientes condiciones:

Tabla 1. Posibles opciones en las que pueden venir los datos monitorizados

OPCIÓN	$x_i$	$y_i$	$(t, p)_{SAM}$	$(t, p)_{CN}$	$O_2_{SAM}$	$O_2_{REF}$	BS	BH
1	•		•		•		•	
2	•		•		•			•
3	•			•	•		•	
4	•			•	•			•
5	•		•			•	•	
6	•			•		•	•	
7	•		•			•		•
8	•			•		•		•
9		•	•		•		•	
10		•		•	•		•	
11		•	•		•			•
12		•		•	•			•
13		•	•			•	•	
14		•		•		•	•	
15		•	•			•		•
16		•		•		•		•

Siendo:

$(t,p)_{SAM}$  = temperatura y presión en las condiciones de medida del SAM

$(t,p)_{CN}$  = temperatura y presión en condiciones normales

$O_{2\text{ SAM}}$  = oxígeno en la condiciones de medida del SAM

$O_{2\text{ REF}}$  = oxígeno en las condiciones de referencia

BS = base seca

BH = base húmeda

NOTA: Según la norma UNE-EN 14181:2004, la función de calibración debe ser incorporada al sistema de tratamientos de datos previamente a realizar las conversiones a otras condiciones de medida (condiciones normales, base húmeda, etc), por lo que las opciones 5, 6, 7 y 8 no serán correctas.

De las opciones anteriores expuestas son de la 1 a la 4 las preferentes.

## 5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad de los titulares de las instalaciones seguir las indicaciones reflejadas en la presente instrucción técnica.