



EVALUACIÓN DE LOS INFORMES DE APROBACION DE TIPO PARA LOS ANALIZADORES DE GASES DE AIRE AMBIENTE

El Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) ha realizado una evaluación de los informes de aprobación de tipo de aquellos analizadores de gases para los que hasta la fecha se tiene constancia de la existencia de dichos informes y que incluyen cuatro marcas distintas de analizadores automáticos para la determinación de SO₂, NO_x, CO and O₃ en aire ambiente y una marca de un cromatografo de gases para la determinación “in situ” de benceno en aire ambiente.

El objetivo final de este documento es comprobar el grado de cumplimiento de dichos informes con los requisitos establecidos en las normas que aplican en cada caso, de acuerdo con lo establecido en el RD 102/2011 de 29 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, y que se citan a continuación:

- Norma UNE-EN 14212:2006: “Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de azufre por fluorescencia UV”
- Norma UNE-EN 14211:2006: “Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno por quimioluminiscencia”
- Norma UNE-EN 14626:2006: “Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de monóxido de carbono por espectroscopia infrarroja no dispersiva”
- Norma UNE-EN 14625:2006: “Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de la concentración de ozono por fotometría ultravioleta”
- Norma UNE-EN 14662-3: “Calidad del aire ambiente. Método normalizado de medida de las concentraciones de benceno. Parte 3: Muestreo automático por aspiración con cromatografía de gases *in situ*”



Las tablas 1, 2, 3, 4 y 5 muestran los informes evaluados y las marcas y modelos de los analizadores de gases que aplican en cada caso.

Fabricante	Marca/ modelo	Informe
HORIBA	APSA370	TUV nº 936/21204643/D
TELEDYNE ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION	M100E	TUV nº 936/21205926/B
ENVIRONEMENT S.A.	AF22M	TUV nº 936/21206773/C
THERMO ELECTRON CORPORATION	43i	TUV nº 936/21203248/D

Tabla 1- Informes de aprobación de tipo para analizadores de SO₂

Fabricante	Marca/ modelo	Informe
HORIBA	APNA370	TUV nº 936/21204643/C
TELEDYNE ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION	M200E	TUV nº 936/21205926/A
ENVIRONEMENT S.A.	AC32M	TUV nº 936/21205818/A
THERMO ELECTRON CORPORATION	42i	TUV nº 936/21203248/C1

Tabla 2- Informes de aprobación de tipo para analizadores de NO_x



Fabricante	Marca/ modelo	Informe
HORIBA	APMA370	TUV nº 936/21204643/B
TELEDYNE ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION	M300E	TUV nº 936/21207124/B
ENVIRONEMENT S.A.	CO12M	TUV nº 936/21206773/B
THERMO ELECTRON CORPORATION	48i	TUV nº 936/21203248/A

Tabla 3- Informes de aprobación de tipo para analizadores de CO

Fabricante	Marca/ modelo	Informe
HORIBA	APOA370	TUV nº 936/21204643/A
TELEDYNE ADVANCED POLLUTION INSTRUMENTATION	M400E	TUV nº 936/21207124/A
ENVIRONEMENT S.A.	O342M	TUV nº 936/21205818/B
THERMO ELECTRON CORPORATION	49i	TUV nº 936/21203248/B

Tabla 4- Informes de aprobación de tipo para analizadores de O₃

Fabricante	Marca/ modelo	Informe
SYNSPEC SPECTRA	GC955 serie 601	UMEG nº 53-09/05.

Tabla 5- Informe de aprobación de tipo para analizadores de benceno



Los resultados de esta evaluación para cada contaminante, se muestran en el anexo de este documento (tablas A-I a A-V), pero con carácter general, se puede concluir que:

- En la mayoría de los casos, los ensayos de algunas características de funcionamiento de los analizadores como repetibilidad, interferentes, eficiencia del convertidor de los analizadores de NO_x, deriva a largo plazo o efecto del promedio se han realizado a concentraciones diferentes a las establecidas en las normas UNE-EN correspondientes.
- En el caso de la determinación del coeficiente de sensibilidad de la presión del gas de muestra, en algunos casos no se ha realizado el ensayo o se ha realizado en condiciones de presión distintas a las indicadas en las normas correspondientes. En aquellos casos, en que el ensayo no se ha realizado, no se puede calcular el componente de incertidumbre correspondiente a este parámetro.

Majadahonda, 15 de febrero de 2011



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Centro Nacional de Sanidad Ambiental
Área de Contaminación Atmosférica

Laboratorio Nacional de Referencia
(RD 102/2011 de 28 de enero)

Documento 01/2011

ANEXO.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo para cada contaminante



Especificación	THERMO 43i	API M100E	HORIBA APSA370	ENVIRONEMENT AF22M
Rango de certificación	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de cero	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de la concentración	X	CN	X	CN
Falta de ajuste				
• Máximo residuo de la función de regresión lineal para las concentraciones mayores de cero	CN	CN	CN	CN
• Residuo para cero	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad de la presión de gas de muestra	CN	X	CN	X
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de gas de muestra	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de alrededor	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico	X	CN	CN	CN
Interferentes	X	CN	X	CN
Efecto del promedio	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de reproducibilidad en condiciones de campo	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de rango	X	CN	X	CN
Deriva a corto plazo del cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a corto plazo del nivel de rango	X	X	X	X
Tiempo de respuesta (subida)	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (caída)	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre tiempo de subida y tiempo de caída	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre el puerto de muestra/calibración	---	---	---	CN
Periodo de operación desatendida	X	X	X	X
Disponibilidad del analizador	CN	CN	CN	CN

CN: conforme a la Norma UNE-EN 14212:2006

X: ensayos realizados en condiciones diferentes a las establecidas en la Norma UNE-EN 14212:2006

Tabla I.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo de los analizadores de SO₂



Especificación	THERMO 42i	API M200E	HORIBA APNA370	ENVIRONEMENT AC32M
Rango de certificación	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de cero	X	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de la concentración	CN	CN	CN	CN
Falta de ajuste - Máximo residuo de la función de regresión lineal para las concentraciones mayores de cero - Residuo para cero	X	CN	X	CN
	X	CN	X	CN
Coeficiente de sensibilidad de la presión de gas de muestra:	X	X	CN	NO REALIZADO
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de gas de muestra:	X	CN	X	CN
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de alrededor:	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico	CN	CN	CN	CN
Interferentes	X	CN	X	CN
Efecto del promedio	X	X	CN	X
Eficiencia del convertidor	X	CN	X	CN
Desviación típica de reproducibilidad en condiciones de campo	CN	CN	CN	X
Deriva a largo plazo del nivel de cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de rango	X	CN	CN	CN
Deriva a corto plazo del cero:	X	CN	CN	CN
Deriva a corto plazo del nivel de rango	X	X	X	X
Tiempo de respuesta (subida)	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (caída)	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre tiempo de subida y tiempo de caída	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre el puerto de muestra/calibración	CN	---	---	---
Periodo de operación desatendida	CN	CN	CN	X
CN: conforme a la Norma UNE-EN 14211:2006 X: ensayos realizados en condiciones diferentes a las establecidas en la Norma UNE-EN 14211:2006				

Tabla II.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo de los analizadores de NOx



Especificación	THERMO 48i	API M300E	HORIBA APMA 370	ENVIRONEMENT CO12M
Rango de certificación	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de cero	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de la concentración	X	CN	X	CN
Falta de ajuste				
• Máximo residuo de la función de regresión lineal para las concentraciones mayores de cero	CN	CN	CN	CN
• Residuo para cero	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad de la presión de gas de muestra:	CN	NO REALIZADO	CN	X
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de gas de muestra:	CN	CN	X	CN
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de alrededor:	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico	CN	CN	CN	CN
Interferentes	X	CN	X	CN
Efecto del promedio	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de reproducibilidad en condiciones de campo	CN	CN		
Deriva a largo plazo del nivel de cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de rango	X	X	X	CN
Deriva a corto plazo del cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a corto plazo del nivel de rango	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (subida)	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (caída)	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre tiempo de subida y tiempo de caída	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre el puerto de muestra/calibración	---	CN	---	CN
Periodo de operación desatendida	CN	CN	X	X
Disponibilidad del analizador	CN	CN	CN	CN
CN: conforme a la Norma UNE-EN 14626:2006 X: ensayos realizados en condiciones diferentes a las establecidas en la Norma UNE-EN 14626:2006				

Tabla III.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo de los analizadores de CO



Especificación	THERMO 49i	API M400E	HORIBA APOA 370	ENVIRONEMENT O342M
Rango de certificación	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de cero	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de repetibilidad de la concentración	X	CN	X	CN
Falta de ajuste	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad de la presión de gas de muestra:	CN	NO REALIZADO	CN	NO REALIZADO
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de gas de muestra:	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de alrededor:	CN	CN	CN	CN
Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico	CN	CN	CN	CN
Interferentes	X	CN	X	CN
Efecto del promedio	CN	CN	CN	CN
Desviación típica de reproducibilidad en condiciones de campo	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a largo plazo del nivel de rango	X	CN	X	CN
Deriva a corto plazo del cero	CN	CN	CN	CN
Deriva a corto plazo del nivel de rango	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (subida)	CN	CN	CN	CN
Tiempo de respuesta (caída)	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre tiempo de subida y tiempo de caída	CN	CN	CN	CN
Diferencia entre el puerto de muestra/calibración	---	---	---	---
Periodo de operación desatendida	CN	CN	CN	CN
Disponibilidad del analizador	CN	CN	CN	CN
CN: conforme a la Norma UNE-EN 14625:2005 X: ensayos realizados en condiciones diferentes a las establecidas en la Norma UNE-EN 14625:2005				

Tabla IV.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo de los analizadores de O₃



ESPECIFICACIÓN	Synspec GC 955 Serie 601
Rango de certificación	No documentado
Falta de ajuste	X
Deriva a corto plazo del nivel de rango	CN
Repetibilidad en 0,5 µg/m ³	No documentado
Repetibilidad en el valor límite	No documentado
Dependencia de la presión de gas de muestra:	No realizado
Coeficiente de sensibilidad de la temperatura de alrededor:	X
Coeficiente de sensibilidad del voltaje eléctrico	X
Interferencia de ozono	X
Interferencia de la humedad relativa	X
Interferencia de compuestos orgánicos	X
Efecto memoria	CN
Deriva a largo plazo	X
Intervalo de mantenimiento	CN
Disponibilidad	CN
CN: conforme a la Norma UNE-EN 14662-3:2006 X: ensayos realizados en condiciones diferentes a las establecidas en la Norma UNE-EN 14662-3:2006	

Tabla V.- Evaluación de los informes de aprobación de tipo del analizador de benceno