



Fichas de toma de muestra y análisis de agentes químicos

FTA-16/A25 Toma de muestra y análisis de emisiones de motores diésel. Determinación del carbono elemental de la fracción respirable - Método de captación en filtro/Espectroscopía infrarroja no dispersiva.

1. Agente químico

Emisiones de motores diésel. Fracción respirable. Medido como carbono elemental (CE)




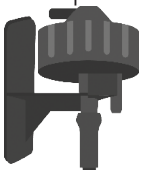
NOMBRE	Nº CAS	FAMILIA	VLA-ED (mg/m ³)	NOTAS
Emisiones motores diésel	-	-	0,05	Cancerígeno

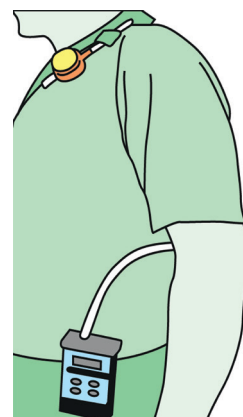
Información adicional: Agente cancerígeno con valor límite vinculante recogido en el anexo III del Real Decreto 665/1997 y en sus modificaciones posteriores.

2. Toma de muestra

Tipo de muestreo: Activo.

2.1. Dispositivos de muestreo

Bomba	Elemento de retención	
Tipo P	Filtros de fibra de cuarzo (25 o 37 mm diámetro) 	
Muestreadores de la fracción respirable ⁽¹⁾		
 Q = 4,2 L/min	 Q = 2 L/min	 Q = 3 L/min



2.2. Condiciones del muestreo

EXPOSICIÓN DIARIA	
Tiempo de muestreo (min)	≥200 min
Volumen mínimo (L)	770
Volumen máximo (L)	No limitado
Volumen recomendado (L)	900-2000
Nº muestras/jornada y trabajador	1 ⁽²⁾

¹ También pueden utilizarse para la toma de muestra de humos diésel los muestreadores SIM PEDS, GS-3, GS-1, Ciclón aluminio, PGP-FSP 2, etc. Son adecuados todos los muestreadores de la fracción respirable que funcionan a un caudal mayor de 1,6 L/min.

² En algunas situaciones es necesario tomar más de una muestra durante la jornada para evitar posibles colmataciones del filtro.

3. Método de Análisis

3.1. Preparación del Análisis

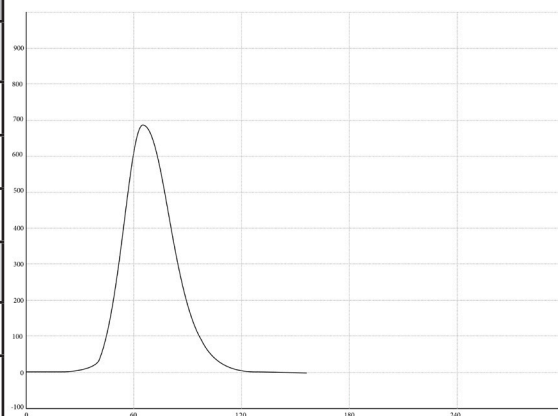
El filtro con la muestra se enrolla y se introduce en una navecilla de cuarzo. Si se espera una elevada cantidad de CE en el filtro de muestra, estos se pueden cortar en dos mitades con la ayuda de una cuchilla. Es necesario hacer todas las manipulaciones de los filtros con pinzas de acero inoxidable de punta plana. La manipulación de las navecillas, en cambio, debe realizarse con pinzas de punta estriada.



3.2. Análisis

Las muestras se analizan mediante un método termográfico realizado en dos etapas. En la primera etapa se produce una desorción térmica de los compuestos de carbono orgánico, mediante calentamiento y combustión a 650 °C en una corriente de argón y de oxígeno. En la segunda etapa se produce la combustión total del CE a CO₂ en una atmósfera rica en oxígeno y 1000 °C de temperatura. La detección del CO₂ generado se realiza mediante espectroscopía infrarroja no dispersiva

Analizador de CE		
1ª ETAPA		
Temperatura del proceso	650 °C	
Gas Portador	Argón	200 mL/min
	Oxígeno	100 mL/min
2ª ETAPA		
Temperatura del proceso	1000 °C	
Gas Portador	Oxígeno	300 mL/min



4. Características del Método

LOD (µg/filtro)	LOQ (µg/filtro)	RECUPERACIÓN ANALÍTICA (%)	PRECISIÓN (%CV)	SESGO (%)	INCERTIDUMBRE (k=2) (%)	ALMACENAMIENTO
1,15	3,82	92,0	3,3	8	28,2	Máximo 60 días (Tª ambiente)

5. Método validado de referencia

MTA/MA-068/A24: Emisiones de motores diésel. Determinación del carbono elemental de la materia particulada (fracción respirable). Método de captación en filtro / Detección por espectroscopía infrarroja dispersiva.