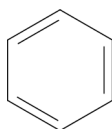




Fichas de toma de muestra y análisis de agentes químicos

FTA-05/A24 Toma de muestra y análisis para la determinación de benceno en aire – Método de captación en carbón activo, desorción con sulfuro de carbono y análisis por cromatografía de gases.

1. Agente químico



Benceno: C₆H₆


NOMBRE	Nº CAS	FAMILIA	VLA-ED ⁽¹⁾ (mg/m ³)	VLA-EC (mg/m ³)	NOTAS
Benceno	71-43-2	Hidrocarburos aromáticos	3,25	—	Cancerígeno y mutágeno

Información adicional: Cancerígeno C1A y mutágeno M1B con valor límite vinculante recogido en el anexo III del Real Decreto 665/1997 y en sus modificaciones posteriores, vía dérmica y valor límite biológico (VLB). Indicaciones de peligro (H): 225-350-340-372-304-319-315

2. Toma de muestra

Tipo de muestreo: Activo

2.1. Dispositivos de muestreo

Bomba	Elemento de retención
Tipo G	 Tubo de carbón activo ⁽²⁾



2.2. Condiciones del muestreo

	Exposición diaria
Caudal de la bomba (L/min)	0,200
Tiempo de muestreo (min)	120
Volumen mínimo (L)	15
Volumen máximo (L)	41
Volumen recomendado (L)	24
Nº muestras/jornada y trabajador	3 ⁽³⁾

¹ A partir del 5 de abril del 2024 el VLA-ED será de 1,65 mg/m³.

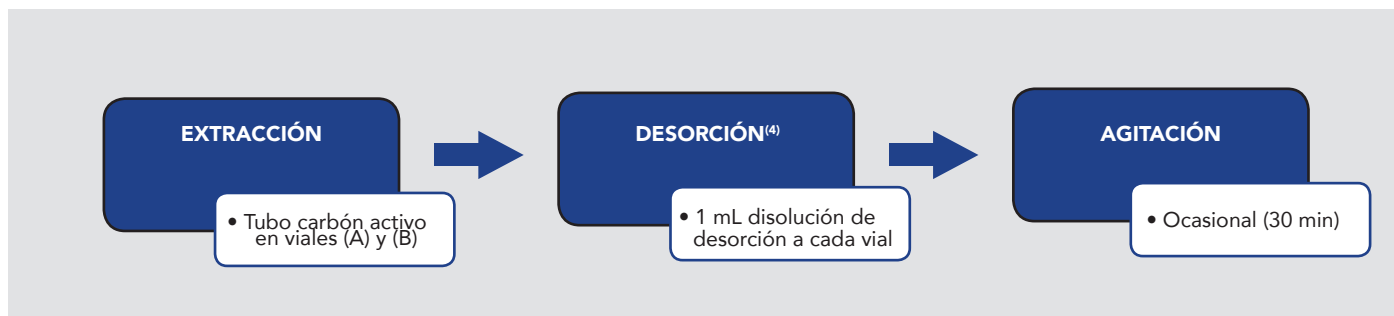
² Se utilizan tubos de vidrio de 70 mm de longitud y 6 mm de diámetro, que contiene dos secciones de carbón activo, la primera sección (A) de 100 mg y la segunda (B) de 50 mg. Estos tubos se comercializan.

³ Excepcionalmente, en situaciones en que se pueda considerar que la concentración de benceno no varía significativamente a lo largo de la jornada laboral, es suficiente una única muestra de 2 horas para medir la exposición del trabajador.

3. Método de Análisis

3.1. Preparación del Análisis

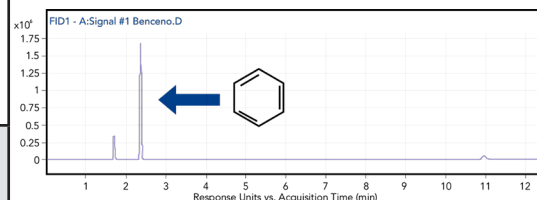
Se extrae por separado, en viales independientes, la sección A y la sección B del tubo de carbón activo. Se añade 1 mL de la disolución de desorción a cada vial. Se cierran los viales y se agitan ocasionalmente durante 30 min. Las muestras están listas para el análisis.



3.2. Análisis

Las muestras se analizan por cromatografía en fase gaseosa con detector de ionización de llama (FID)⁽⁵⁾.

COLUMNA	TEMPERATURA HORNO	TEMPERATURA INYECTOR	VOLUMEN INYECCIÓN
Sílice fundida de 25 m de longitud y 0,3 mm de diámetro interno de FFAP	70 °C (10 minutos) 5 °C/min hasta 100 °C 100 °C (2 minutos)	200 °C	1 µL
DETECTOR		TEMPERATURA DETECTOR	GAS PORTADOR
FID		270 °C	Helio 0,8 mL/min
Hidrógeno (40 mL/min)	Aire sintético (300 mL/min)		



4. Características del Método

LOD (µg/filtro)	LOQ (µg/filtro)	RECUPERACIÓN ANALÍTICA (%)	PRECISIÓN (%CV)	SESGO (%)	INCERTIDUMBRE (k=2) (%)	ALMACENAMIENTO
1,5	5	97	6	3	17	Máximo 21 días (Refrigerado)

5. Método validado de referencia

MTA/MA-030/A92: Determinación de hidrocarburos aromáticos (benceno, tolueno, etilbenceno, p-xileno, 1,2,4-trimetilbenceno) en aire - Método de adsorción en carbón activo / Cromatografía de gases.

MTA/MA-032/A98: Determinación de vapores orgánicos en aire - Método de adsorción en carbón activo / grafía de gases.

⁴ Disolución de desorción: sulfuro de carbono adicionado de un patrón interno (por ejemplo n-propilbenceno). Se añade 1 µL de n-propilbenceno en 1 mL de CS₂.

⁵ Si en los viales (B) se obtienen cantidades de benceno ≥ 5% de las cantidades obtenidas en su correspondiente vial (A), la toma de muestra no es válida y debe repetirse el muestreo.