

## INSTITUTO DE SALUD CARLOS III CENTRO NACIONAL DE SANIDAD AMBIENTAL, CNSA

Dirección: Ctra. Pozuelo a Majadahonda km 5,1; 28220 Majadahonda (Madrid)

Norma de referencia: **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017**

Actividad: **Ensayo**

Acreditación nº: **223/LE460**

Fecha de entrada en vigor: 07/07/2000

### ALCANCE DE LA ACREDITACIÓN

(Rev. 40 fecha 29/11/2024)

#### Instalaciones donde se llevan a cabo las actividades cubiertas por esta acreditación

	Código
Ctra. Pozuelo a Majadahonda km 5,1; 28220 Majadahonda (Madrid)	A
Actividades <i>in situ</i>	I

#### Ensayos en el sector medioambiental

##### Índice

<b>MUESTRAS LÍQUIDAS .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Análisis ecotoxicológicos .....</b>	<b>2</b>
Aguas continentales, aguas residuales, sustancias químicas y extractos vegetales .....	2
<b>MUESTRAS SÓLIDAS .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Análisis ecotoxicológicos .....</b>	<b>2</b>
Sustancias químicas solubles en las condiciones del ensayo y extractos vegetales .....	2
<b>II. Análisis toxicológicos en muestras biológicas humanas .....</b>	<b>2</b>
Pelo humano .....	2
<b>CALIDAD DEL AIRE .....</b>	<b>2</b>
<b>I. Aire ambiente .....</b>	<b>2</b>
Agua de lluvia (precipitación) .....	2
Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles) .....	3
Soportes de muestreo de aire ambiente .....	5
<b>II. Toma de muestra .....</b>	<b>8</b>
Aguas de lluvia (precipitación) .....	8
<b>III. Aire ambiente <i>in situ</i> .....</b>	<b>8</b>
Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles)- .....	8
<b>DOSIMETRÍA .....</b>	<b>8</b>
<b>I. Dosimetría personal externa .....</b>	<b>8</b>
Dosímetros termoluminiscentes de cuerpo entero (empleados como personales y de área) .....	8

## MUESTRAS LÍQUIDAS

### I. Análisis ecotoxicológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aguas continentales, aguas residuales, sustancias químicas y extractos vegetales</b>		
Inhibición de la movilidad de <i>Daphnia magna</i>	UNE-EN ISO 6341	A

## MUESTRAS SÓLIDAS

### I. Análisis ecotoxicológicos

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Sustancias químicas solubles en las condiciones del ensayo y extractos vegetales</b>		
Inhibición de la movilidad de <i>Daphnia magna</i>	UNE-EN ISO 6341	A

### II. Análisis toxicológicos en muestras biológicas humanas

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Pelo humano</b>		
Mercurio total por espectrofotometría de absorción atómica con analizador directo de mercurio ( $\geq 0,01$ ng/mg)	PNE_CNSA_TA_40 Método interno basado en: EPA 7473	A

## CALIDAD DEL AIRE

### I. Aire ambiente

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Agua de lluvia (precipitación)</b>		
pH (4 - 9 uds. pH)	PNE_CNSA_CA_24 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A
Conductividad (5 - 200 $\mu$ S/cm)	PNE_CNSA_CA_22 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A
Amonio por cromatografía iónica ( $\geq 0,12$ mg N/l)	PNE_CNSA_CA_89 Método interno basado en: UNE-EN 16913	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Agua de lluvia (precipitación)</b>		
Cationes por espectroscopia de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/OES) Sodio ( $\geq 0,10$ mg/l) Potasio ( $\geq 0,05$ mg/l) Magnesio ( $\geq 0,02$ mg/l) Calcio ( $\geq 0,10$ mg/l)	PNE_CNSA_CA_80 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A
Aniones por cromatografía iónica Cloruros ( $\geq 0,30$ mg Cl/l) Nitratos ( $\geq 0,07$ mg N/l) Sulfatos ( $\geq 0,10$ mg S/l)	PNE_CNSA_CA_23 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles)</b>		
Partículas PM10 y PM2,5 Filtros de 47 mm de diámetro y caudal 2,3 m <sup>3</sup> /h ( $\geq 4$ µg/m <sup>3</sup> ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h ( $\geq 4$ µg/m <sup>3</sup> )	UNE-EN 12341	A
Metales particulados por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/MS) en partículas PM10 Filtros de 47 mm de diámetro y caudal 2,3 m <sup>3</sup> /h Plomo ( $\geq 0,453$ ng/m <sup>3</sup> ) Cadmio ( $\geq 0,091$ ng/m <sup>3</sup> ) Arsénico ( $\geq 0,453$ ng/m <sup>3</sup> ) Níquel ( $\geq 1,812$ ng/m <sup>3</sup> ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha 120mm) Plomo ( $\geq 0,185$ ng/m <sup>3</sup> ) Cadmio ( $\geq 0,019$ ng/m <sup>3</sup> ) Arsénico ( $\geq 0,093$ ng/m <sup>3</sup> ) Níquel ( $\geq 0,741$ ng/m <sup>3</sup> ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha 140mm) Plomo ( $\geq 0,252$ ng/m <sup>3</sup> ) Cadmio ( $\geq 0,025$ ng/m <sup>3</sup> ) Arsénico ( $\geq 0,126$ ng/m <sup>3</sup> ) Níquel ( $\geq 1,008$ ng/m <sup>3</sup> )	UNE-EN 14902 UNE-EN 12341 (Toma de muestra)	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles)</b>		
Metales particulados por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/MS) en partículas PM <sub>2,5</sub> Filtros de 47 mm de diámetro y caudal 2,3 m <sup>3</sup> /h Plomo ( $\geq 0,453 \text{ ng/m}^3$ ) Cadmio ( $\geq 0,091 \text{ ng/m}^3$ ) Arsénico ( $\geq 0,453 \text{ ng/m}^3$ ) Níquel ( $\geq 1,812 \text{ ng/m}^3$ ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha 120 mm de diámetro) Plomo ( $\geq 0,185 \text{ ng/m}^3$ ) Cadmio ( $\geq 0,019 \text{ ng/m}^3$ ) Arsénico ( $\geq 0,093 \text{ ng/m}^3$ ) Níquel ( $\geq 0,741 \text{ ng/m}^3$ ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha 140 mm de diámetro) Plomo ( $\geq 0,252 \text{ ng/m}^3$ ) Cadmio ( $\geq 0,025 \text{ ng/m}^3$ ) Arsénico ( $\geq 0,126 \text{ ng/m}^3$ ) Níquel ( $\geq 1,008 \text{ ng/m}^3$ )	PNE_CNSA_CA_62 Método interno basado en: UNE-EN 14902 UNE-EN 12341 (Toma de muestra)	A
Aniones por cromatografía iónica en partículas PM <sub>10</sub> y PM <sub>2,5</sub> Filtros de 47 mm de diámetro y caudal 2,3 m <sup>3</sup> /h Cloruros ( $\geq 0,11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Nitratos ( $\geq 0,11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Sulfatos ( $\geq 0,11 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha de 120mm) Cloruros ( $\geq 0,07 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Nitratos ( $\geq 0,07 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Sulfatos ( $\geq 0,07 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m <sup>3</sup> /h (mancha de 140 mm) Cloruros ( $\geq 0,09 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Nitratos ( $\geq 0,09 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ) Sulfatos ( $\geq 0,09 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ )	PNE_CNSA_CA_51 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis. UNE-EN 12341 (Toma de muestra)	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles)</b>		
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS) en partículas PM10 y PM2,5  <u>Filtros de 47 mm de diámetro y caudal 2,3 m<sup>3</sup>/h</u> Benzo(a)pireno ( $\geq 0,06 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(a)antraceno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Criseno ( $\geq 0,06 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(j)fluoranteno + benzo (k) fluoranteno ( $\geq 0,04 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(b)fluoranteno ( $\geq 0,10 \text{ ng/m}^3$ ) Indeno(1,2,3-c,d)pireno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Dibenzo(a,h)antraceno ( $\geq 0,06 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(g,h,i)perileno ( $\geq 0,07 \text{ ng/m}^3$ )  <u>Filtros de 150 mm de diámetro y caudal 30 m<sup>3</sup>/h</u> Benzo(a)pireno ( $\geq 0,06 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(a)antraceno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Criseno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(j)fluoranteno + benzo(k)fluoranteno ( $\geq 0,04 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(b)fluoranteno ( $\geq 0,09 \text{ ng/m}^3$ ) Indeno(1,2,3-c,d)pireno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Dibenzo(a,h)antraceno ( $\geq 0,05 \text{ ng/m}^3$ ) Benzo(g,h,i)perileno ( $\geq 0,07 \text{ ng/m}^3$ )	PNE_CNSA_CA_88 Método interno basado en: UNE-EN 15549  UNE-EN 12341 (Toma de muestra)	A
Carbono total por metodología termo óptica de transmitancia en partículas PM10 y PM2,5 Filtros de 47 mm de diámetro y caudal de 2,3 m <sup>3</sup> /h ( $\geq 0,65 \mu\text{g C/m}^3$ )	PNE_CNSA_CA_55 Método interno basado en: NIOSH 5040 UNE-EN 12341 (Toma de muestra)	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Soportes de muestreo de aire ambiente</b>		
Partículas PM10 y PM2,5 Filtros de 47 mm de diámetro ( $\geq 0,22 \text{ mg/filtro}$ ) Filtros de 150 mm de diámetro ( $\geq 2,88 \text{ mg/filtro}$ ) Filtros de 203 mm x 254 mm ( $\geq 6,53 \text{ mg/filtro}$ )	PNE_CNSA_CA_83 PNE_CNSA_CA_84 Método interno basado en: UNE-EN 12341 Apartados 5.1.8, 5.2, 6 (excepto 6.3), 7.9, 7.10, 7.11 y 9 (excepto 9.3.2.1, 9.3.2.2, 9.3.2.3, 9.3.2.12 y 9.3.3)	A
Carbono total por metodología termo óptica de transmitancia Filtros de 47 mm de diámetro ( $\geq 35,76 \mu\text{g C/filtro}$ )	PNE_CNSA_CA_55 Método interno basado en: NIOSH 5040	A
Dióxido de nitrógeno por espectrofotometría UV-VIS ( $\geq 2,5 \mu\text{g /cartucho}$ )	UNE-EN 16339 Anexo B.1	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Soportes de muestreo de aire ambiente</b>		
Metales particulados por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo (ICP/MS) Filtros de 47 mm de diámetro Arsénico ( $\geq 0,025 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Cadmio ( $\geq 0,005 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Níquel ( $\geq 0,100 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Plomo ( $\geq 0,025 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 150 mm de diámetro (mancha 120 mm de diámetro) Arsénico ( $\geq 0,067 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Cadmio ( $\geq 0,013 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Níquel ( $\geq 0,533 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Plomo ( $\geq 0,133 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 150 mm de diámetro (mancha 140 mm de diámetro) Arsénico ( $\geq 0,091 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Cadmio ( $\geq 0,018 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Níquel ( $\geq 0,726 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Plomo ( $\geq 0,181 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 203 mm x 254 mm Arsénico ( $\geq 0,146 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Cadmio ( $\geq 0,029 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Níquel ( $\geq 2,050 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Plomo ( $\geq 0,293 \mu\text{g}/\text{filtro}$ )	UNE-EN 14902 Apartados 6 y 9 a 14	A
Aniones por cromatografía iónica Filtros de 47 mm de diámetro Cloruros ( $\geq 6 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Nitratos ( $\geq 6 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Sulfatos ( $\geq 6 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 150 mm de diámetro (mancha de 120mm) Cloruros ( $\geq 48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Nitratos ( $\geq 48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Sulfatos ( $\geq 48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 150 mm de diámetro (mancha de 140 mm) Cloruros ( $\geq 65 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Nitratos ( $\geq 65 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Sulfatos ( $\geq 65 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Filtros de 203 mm por 254 mm Cloruros ( $\geq 183,48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Nitratos ( $\geq 183,48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ ) Sulfatos ( $\geq 183,48 \mu\text{g}/\text{filtro}$ )	PNE_CNSA_CA_51 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Soportes de muestreo de aire ambiente</b>		
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP) por cromatografía de gases/espectrometría de masas (CG/MS)	PNE_CNSA_CA_88 Método interno basado en: UNE-EN 15549	A
<u>Filtros de 47 mm de diámetro</u>		
Benzo(a)pireno	(≥ 3,18 ng/filtro)	
Benzo(a)antraceno	(≥ 2,98 ng/filtro)	
Criseno	(≥ 3,31 ng/filtro)	
Benzo(j)fluoranteno + benzo (k) fluoranteno	(≥ 2,33 ng/filtro)	
Benzo(b)fluoranteno	(≥ 5,31 ng/filtro)	
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	(≥ 2,99 ng/filtro)	
Dibenzo(a,h)antraceno	(≥ 3,08 ng/filtro)	
Benzo(g,h,i)perileno	(≥ 3,83 ng/filtro)	
<u>Filtros de 150 mm de diámetro</u>		
Benzo(a)pireno	(≥ 39,75 ng/filtro)	
Benzo(a)antraceno	(≥ 37,29 ng/filtro)	
Criseno	(≥ 39,08 ng/filtro)	
Benzo(j)fluoranteno + benzo (k) fluoranteno	(≥ 29,09 ng/filtro)	
Benzo(b)fluoranteno	(≥ 66,41 ng/filtro)	
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	(≥ 37,38 ng/filtro)	
Dibenzo(a,h)antraceno	(≥ 38,48 ng/filtro)	
Benzo(g,h,i)perileno	(≥ 47,89 ng/filtro)	
<u>Filtros de 203 mm x 254 mm</u>		
Benzo(a)pireno	(≥ 116,0 ng/filtro)	
Benzo(a)antraceno	(≥ 108,8 ng/filtro)	
Criseno	(≥ 114,0 ng/filtro)	
Benzo(j)fluoranteno + benzo (k) fluoranteno	(≥ 84,9 ng/filtro)	
Benzo(b)fluoranteno	(≥ 193,8 ng/filtro)	
Indeno(1,2,3-c,d)pireno	(≥ 109,1 ng/filtro)	
Dibenzo(a,h)antraceno	(≥ 112,3 ng/filtro)	
Benzo(g,h,i)perileno	(≥ 139,7 ng/filtro)	
Compuestos carbonílicos por cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC/UV)	PNE_CNSA_CA_14 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	A
2-Butanona	(≥ 162 ng/cartucho)	
Acetaldehído	(≥ 112 ng/cartucho)	
Acetona + Acroleína	(≥ 446 ng/cartucho)	
Benzaldehído	(≥ 213 ng/cartucho)	
Crotonaldehído	(≥ 160 ng/cartucho)	
Formaldehído	(≥ 165 ng/cartucho)	
Hexanal	(≥ 204 ng/cartucho)	
Metacroleína + Butanal	(≥ 652 ng/cartucho)	
Pentanal	(≥ 184 ng/cartucho)	
Propanal	(≥ 140 ng/cartucho)	
4-Metilbenzaldehído	(≥ 228 ng/cartucho)	

## II. Toma de muestra

TOMA DE MUESTRAS	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aguas de lluvia (precipitación)</b>		
Toma de muestra para los análisis físico-químicos incluidos en el presente anexo técnico	PNE_CNSA_CA_27 Método interno basado en: EMEP Manual for sampling and chemical analysis.	I

## III. Aire ambiente *in situ*

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Aire ambiente (Excluye estaciones de medida fijas y unidades móviles)-</b>		
Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ) por fluorescencia UV-VIS (19 - 1000 µg/m <sup>3</sup> a 20°C - 101,3 kPa)	UNE-EN 14212 (excepto apdo. 8)	I
Dióxido de nitrógeno y monóxido de nitrógeno por quimioluminiscencia NO (9 - 1200 µg/m <sup>3</sup> a 20 °C - 101,3 kPa) NO <sub>2</sub> (14 - 500 µg/m <sup>3</sup> a 20 °C - 101,3 kPa)	UNE-EN 14211 (excepto apdo. 8)	I
Ozono por fotometría ultravioleta (14 - 500 µg/m <sup>3</sup> a 20°C - 101,3 kPa)	UNE-EN 14625 (excepto apdo. 8)	I
Monóxido de carbono por espectrometría infrarroja no dispersiva (0,9 - 100 mg/m <sup>3</sup> a 20°C - 101,3 kPa)	UNE-EN 14626 (excepto apdo. 8)	I
Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) por cromatografía de gases y detección PID (1,6 - 64 µg/m <sup>3</sup> a 20°C, 101,3 kPa)	PNE_CNSA_CA_30 Método interno basado en: UNE-EN 14662-3	I

## DOSIMETRÍA

### I. Dosimetría personal externa

ENSAYO	NORMA/PROCEDIMIENTO DE ENSAYO	Código
<b>Dosímetros termoluminiscentes de cuerpo entero (empleados como personales y de área)</b>		
Equivalente de dosis personal (H <sub>p</sub> (d)) (≥ 0,05 mSv)	PNE_CNSA_RP_05 Método interno basado en: Guía de Seguridad 7.1 Consejo de Seguridad Nuclear	A

Un método interno se considera que está basado en métodos normalizados cuando su validez y su adecuación al uso se han demostrado por referencia a dicho método normalizado y en ningún caso implica que ENAC considere que ambos métodos sean equivalentes. Para más información recomendamos consultar el Anexo I al CGA-ENAC-LEC.

### Emplazamientos desde los que se llevan a cabo actividades *in situ*:

Ctra. Pozuelo a Majadahonda km 5,1; 28220 Majadahonda (Madrid)