

## Cadmio (Cd)

Métodos recomendados para la toma de muestra:

### ATMÓSFERA

Fuentes	Método de muestreo	Norma de referencia (1)	Observaciones/Información adicional (2)
-	Muestreo isocinético	EPA CTM-036. Method for measurement of isocyanate compounds in stack emissions.	ECA/OCA Orden 7/07/2000 (Cataluña, Comunidad de Madrid)

### AGUA

Fuentes	Método de muestreo	Norma de referencia	Observaciones/Información adicional
Muestras de aguas residuales procedentes de instalaciones industriales del sector de extracción de cinc, refinado de plomo y cinc, metales no ferrosos y cadmio metálico. B) Fabricación de compuestos de cadmio. C) Fabricación de pigmentos. D) Fabricación de estabilizantes. E) Fabricación de baterías. F) Electrodeposición.	Toma de una muestra diaria representativa durante un periodo de 24 horas, la cantidad de cadmio mensual se evaluará en base a las muestras diarias.	-	Real Decreto 60/2011 (vertidos a aguas continentales) y (vertidos desde tierra al mar).

(\* ) Las órdenes estatales especifican requisitos sobre el tipo de muestras para el control de los vertidos de industrias pertenecientes a los siguientes sectores: A) extracción de cinc, refinado de plomo y cinc, metales no ferrosos y cadmio metálico. B) Fabricación de compuestos de cadmio. C) Fabricación de pigmentos. D) Fabricación de estabilizantes. E) Fabricación de baterías. F) Electrodeposición.

Métodos de determinación recomendados:

**ATMÓSFERA**

Fuentes	Método de análisis químico	Norma de referencia (1)	Observaciones/Información adicional (2)
Fuentes fijas de emisión	Análisis por espectrofotometría de absorción atómica	<b>EPA 29.</b> Determination of metals emissions from stationary sources.	Orden 7/07/2000 (Cataluña) (Comunidad de Madrid)
	Determinación por espectrofotometría de absorción atómica de llama	<b>EPA 29.</b> Determination of metals emissions from stationary sources.	Utilizado por Laboratorios de inspección
	Metales	<b>VDI 3868.</b> Determination of total emission of metals, metalloids, and their compounds - Manual measurement in flowing, emitted gases - Sampling system for particulate and filter-passing matter	Orden 7/07/2000 (Cataluña)
	Determinación por espectrofotometría de absorción atómica de llama	<b>EPA CTM-036.</b> Method for measurement of isocyanate compounds in stack emissions.	ECA/OCA
	Determinación por espectroscopía de emisión atómica por ICP, a 226,5 nm de longitud de onda. Método alternativo	-	ECA/OCA
	Determinación por espectrofotometría de absorción atómica con atomización por horno de grafito. Método alternativo	-	ECA/OCA

## AGUA

Fuentes	Método de análisis químico	Norma de referencia (1)	Observaciones/Información adicional (2)
Aguas residuales y lixiviados.  Aguas potables, superficiales y residuales	Análisis por espectrofotometría de absorción atómica, previo tratamiento adecuado de la muestra	-	Real Decreto 60/2011. Orden 8 de febrero de 1988. Decreto 16/1999 (Murcia) Ley 10/93 (Madrid)
	Determinación por espectrometría de absorción atómica de llama	<b>UNE EN ISO 5961:1995.</b> Calidad del agua. Determinación de cadmio por espectrometría de absorción atómica.	Decreto 136/2012 (Galicia) Propuesta en la Guía E-PRTR
		<b>SM 3111 A y B.</b> Metals by flame atomic absorption spectrometry.	-
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP- espectroscopía de electrones Auger AES	<b>UNE EN ISO 11885:2010.</b> Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES).	Propuesta en la Guía E-PRTR
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP- espectrometría de masas MS	<b>ASTM D5673-10.</b> Standard test method for elements in water by inductively coupled plasma-mass spectrometry.	-
Aguas residuales y lixiviados.  Aguas potables, superficiales y residuales	Determinación por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	<b>SM 3120.</b> Metals by plasma emission spectroscopy	Utilizado por laboratorios de inspección

Fuentes	Método de análisis químico	Norma de referencia (1)	Observaciones/Información adicional (2)
Aguas residuales y lixiviados. Aguas potables, superficiales y residuales	-	<b>UNE EN ISO 11885:2010.</b> Calidad del agua. Determinación de elementos seleccionados por espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)	Propuesta en la Guía E-PRTR
	Determinación por votamperometría	<b>DIN 38406-16.</b> German standard methods for the examination of water, waste water and sludge; cations (group E); determination of zinc, cadmium, lead, copper, thallium, nickel, cobalt by voltammetry (E 16)	Deutsches Institut für Normung.
	Medición por polarografía	-	Orden 8 de febrero de 1988 de aguas prepotables.

**(1).-Normativa de referencia para la aplicación de los métodos.**

**Leyenda:**

*EPA.- Agencia de protección ambiental de Estados Unidos*

*VDI.- Asociación alemana de ingenieros.*

*UNE.- Normativa española*

*SM.- Métodos de análisis para aguas y aguas residuales*

*ASTM.- Normativa de Estados Unidos de América*

*DIN.- Deutshs institut für Normung*

**(2).-Hace referencia a si el método/norma indicado se incluye en algún texto legal, especificando si en de ámbito estatal o autonómico.**

**ECA/OCA.- método utilizado por entidad acreditada u organismo colaborar con la administración.**

**NOTA:** Para más información, consultar el apartado "Guías Sectoriales", disponibles en el fondo documental de PRTR ESPAÑA <http://www.prtr-es.es/>