

Cd y sus compuestos (total como Cd)

1. Consideraciones generales para la medición (M), el cálculo (C) y la estimación (E):

REFERENCIA				
Decisión EPER y Documento Guía de la Comisión			Métodos de evaluación establecidos en el Programa RID del Convenio OSPAR	
Código	Descripción	Método de Cálculo de la Carga Contaminante Anual	Métodos	Observaciones
M: Medido	Dato de emisión con base en medidas realizadas utilizando métodos normalizados o aceptados; aunque sea necesario realizar cálculos para transformar los resultados de las medidas en datos de emisiones anuales	A partir de los resultados de controles directos de procesos específicos, con base en mediciones reales de concentraciones de contaminantes para una vía de emisión determinada.		
		A partir de métodos de medida normalizados o aceptados (en continuo)	General: Producto de la concentración de contaminante ponderada por el caudal medio y por el caudal total.	Se necesita un número importante de datos de caudal y concentración
			Alternativo al general: valor medio del producto del caudal por la concentración de la serie de medidas disponible	
		Con base en los resultados de un periodo corto y de medidas puntuales	Cuando sólo se dispone de medidas puntuales: se utilizarán las mejores estimaciones disponibles del caudal y de la concentración	En el cálculo de la carga contaminante vertida de forma directa en el área marítima del Atlántico andaluz, se utiliza el producto del caudal anual por el valor medio de la concentración de las muestras disponibles
C: Calculado	Dato de emisión con base en cálculos realizados utilizando métodos de estimación aceptados nacional o internacionalmente y factores de emisión, representativos del sector industrial	Utilizando datos de actividad (como consumo de fuel, tasas de producción, etc.) y factores de emisión.		
		Utilizando variables como la temperatura, radiación global, etc.		
		Basados en balance de masas		
		Métodos de cálculo de emisiones descritos en referencias publicadas		
E: Estimado	Dato de emisión basado en estimaciones no normalizadas, deducido de las mejores hipótesis o de opiniones autorizadas	Opiniones autorizadas, no basadas en referencias publicadas disponibles	Con base en las condiciones contenidas, relativas a caudales y concentraciones máximas permitidas, en la autorización administrativa correspondiente	
		Suposiciones, en caso de ausencia de metodologías reconocidas de estimación de emisiones o de guías de buenas prácticas		

2. Métodos recomendados para la toma de muestras:

Fuentes	Método de muestreo	Norma de referencia	Referencias
	Toma de muestras serán convenientemente preservadas y analizadas conforme a las normas de los "Métodos Normalizados para el Análisis de Agua" de la APHA -AWWA -WPCF.	SM	Decreto 19/1998 (Asturias)
	Muestreo. Parte 1: guía para el diseño de los programas de muestreo.	UNE-EN 25667-1:1995	ECA´s/OCA´s
	Muestreo. Parte 2: guía para las técnicas de muestreo.	UNE-EN 25667-2:1995	ECA´s/OCA´s
	Muestreo. Parte 3: guía para la conservación y la manipulación de muestras.	UNE-EN ISO 5667-3:1996	ECA´s/OCA´s
	Especificaciones técnicas de carácter general para los instrumentos que realizan las medidas en continuo	UNE 77077:1989	
Aguas de la fabricación de Monómero de cloruro de vinilo	Toma de una o varias muestras durante el periodo de un día. La frecuencia determinada por las autoridades competentes		Decisión 98/4 OSPAR
	Los procedimientos analíticos serán las normas establecidas por el Estado, o en su defecto las normas de procedimiento indicadas.	SM. APHA -AWWA -WPCF, Methods for Chemical analysis of water and wastes USEPA, ASTM Section 11, Guidelines for testing of chemicals OECD, ISO, EN, UNE, AFNOR ó ANSI	Decreto 62/94 (Madrid)
	Toma de muestras durante la misma jornada o jornadas en las que se midan caudales y será el mismo nº de toma de muestras que de medición de caudal. Tomas simples en cada una de las corrientes de vertido.	SM for the examination of water and wastewater. APHA -AWWA -WPCF, Methods for Chemical analysis of water and wastes USEPA, ASTM Section 11, Guidelines for testing of chemicals OECD, ISO, EN, UNE, AFNOR ó ANSI	Decreto 62/94 (Madrid)
	Métodos analíticos normalizados de la APHA -AWWA -WPCF	SM	Decreto 266/1994 (G. Valenciana)
	Indica especificaciones para la preparación y conservación de las muestras de aguas. General		Decreto 103/2000 Cataluña
	Control automático en continuo de la calidad del vertido, instalado en los colectores finales		Decreto 14/1996 (Andalucía)
	Los métodos mencionados para cada contaminante u otros lo suficientemente contrastados por organismos oficiales y/o entidades nacionales ó internacionales de reconocido prestigio, que alcancen los requisitos de límite de detección, exactitud y precisión.		Decreto 14/1996 (Andalucía)
	Muestreo continuado en un turno laboral completo		Decreto 8/1999 Galicia
	Métodos analíticos normalizados de la APHA -AWWA -WPCF	SM (17 ed. 1989)	Decreto foral 82/1990 (Navarra) Red de Control de vertidos Utilizado por Laboratorios de control

Fuentes	Método de muestreo	Norma de referencia	Referencias
Muestras de aguas residuales procedentes de instalaciones industriales del sector de extracción de cinc, refino 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		Orden 12 de noviembre de 1987 (vertidos a aguas continentales) y Orden 31 de octubre de 1989 (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, refino 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

3. Métodos de medición recomendados:

Fuentes	Método analítico	Norma de referencia	Referencias
Aguas residuales y lixiviados Aguas potables, superficiales y residuales	Análisis por espectrofotometría de absorción atómica, previo tratamiento adecuado de la muestra		Orden 12 de noviembre de 1987 Orden 31 de octubre de 1989 Orden 8 de febrero de 1988 Decreto 16/1999 (Murcia). Ley 10/93 (Madrid).
	Determinación por espectrometría de absorción atómica de llama	UNE-EN ISO 5961:1995	Decreto 8/1999 Galicia Propuesta en la Guía EPER. editada por la Comisión. (Guidance Document for EPER implementation).
		UNE 77056:1997 ERRATUM	Decreto 14/1996 (Andalucía)
		EPA 213.1 (1974) SM 3111 A y B (1993) SM 3111 B (17 ed)	ECA's/ OCA's
		NF T 90-112: 1996	Utilizado por laboratorios de inspección
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP- espectroscopía de electrones Auger AES	UNE-EN ISO 11885:1998	Propuesta en la Guía EPER. editada por la Comisión. (Guidance Document for EPER implementation).
	Espectroscopía de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente ICP- espectrometría de masas MS	DIN 38406-29 ASTM D5673	Propuesta en la Guía EPER. editada por la Comisión. (Guidance Document for EPER implementation).
	Determinación por espectroscopía de plasma de acoplamiento inductivo ICP	SM 3120-92	Utilizado por laboratorios de inspección
Determinación por voltamperometría	DIN 38406-16	Propuesta en la Guía EPER. editada por la Comisión. (Guidance Document for EPER implementation).	
Medición por polarografía		Orden 8 de febrero de 1988 de aguas prepotables	

NOTA: Para más información, consultar el apartado "Guías Sectoriales" disponibles en la sección Información útil para la empresa de [EPER España](#).