

ORDEN MAM/3207/2006, de 25 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MMA-EECC-1/06, determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas.

Mediante la Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, por la que se desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico, se dio cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 101.3 del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, desarrollado posteriormente en el artículo 255 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en cuanto a la necesidad de que la administración hidráulica cuente con entidades que actúen como colaboradoras en las labores de control y seguimiento de las autorizaciones de vertido, destacando que constituirá la actividad fundamental de estas entidades colaboradoras, la certificación de los datos a acreditar ante la administración hidráulica, en cuanto a la adecuación de las instalaciones de depuración y los elementos de control de su funcionamiento a las normas y objetivos de calidad de las aguas.

La finalidad de la Instrucción Técnica Complementaria es definir los procedimientos específicos que deben cumplir las entidades colaboradoras de la administración hidráulica para determinar la calidad de las aguas tanto continentales como residuales, en el ámbito de actuación descrito en el artículo 3 de la Orden MMA/985/2006, de 23 de marzo, respecto a la verificación del cumplimiento de las condiciones de vertido establecidas en las autorizaciones que se hubiesen otorgado, en cuanto a la adecuación de las instalaciones de depuración y de los elementos de control de su funcionamiento, a las normas y objetivos de calidad de las aguas, así como el cumplimiento de las características cualitativas y cuantitativas de los vertidos, con independencia de las labores de apoyo que a la administración hidráulica, en su caso, puedan prestar.

La disposición final segunda del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, establece que el Gobierno y el Ministro de Medio Ambiente, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán dictar las normas reglamentarias que requiera su desarrollo y aplicación.

En su virtud, dispongo:

Artículo único. Aprobación de la Instrucción Técnica Complementaria MMA.EECC-1/06.

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MMA.EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas que se inserta a continuación.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Madrid, 25 de septiembre de 2006.-La Ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona Ruiz

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE DETERMINACIONES QUÍMICAS Y MICROBIOLÓGICAS PARA EL ANÁLISIS DE LAS AGUAS. ITC-MMA.EECC-1/06

Contenido

Capítulo I: Introducción.

I.1 Objeto.

- I.2 Campo de aplicación.
- I.3 Normativa de aplicación.
- I.4 Definiciones y acrónimos.

Capítulo II: Criterios Generales.

- II.1 Concepto de parámetro, ensayo y método.
- II.2 Expresión de resultados.

Capítulo III: Consideraciones sobre la metodología.

- III.1 Principio del método definido por ensayo.
- III.2 Factores de conversión entre unidades.
- III.3 Parámetros calculados a partir de otros ensayos.
- III.4 Criterios sobre parámetros especiales.

Capítulo IV: Explicación de los anexos.

- IV.1 Contenido del anexo I: ensayos estandarizados.
- IV.2 Contenido del anexo II: controles, parámetros y ensayos.
- IV.3 Contenido del anexo III: descripción de los ensayos.

Anexo I: Ensayos estandarizados.

Anexo II: Controles, parámetros y ensayos.

Anexo III: Descripción de los ensayos.

I. Introducción

I.1 Objeto.

La presente Instrucción Técnica Complementaria sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas (en adelante ITC-MMA.EECC-1/06) tiene por objeto establecer prescripciones técnicas particulares para las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de la calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico a las que se refiere el artículo 101.3 del texto refundido de la Ley de Aguas¹, desarrollado en el artículo 255 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico² y en la Orden de Entidades Colaboradoras de la administración hidráulica³.

Esta ITC tiene por objeto definir procedimientos específicos que deben cumplir las entidades colaboradoras del Ministerio de Medio Ambiente para determinar la calidad de las aguas tanto continentales como residuales.

Así mismo, debe consultarse para solicitar el título de entidad colaboradora de la administración hidráulica de la Administración General del Estado, tal como fija la Orden MAM/985/2006. En particular, debe aplicarse cumplimentar el impreso del Anexo II de dicha Orden y requerido en el procedimiento para la obtención del título de entidad colaboradora.

I.2 Campo de aplicación.

La presente ITC se aplicará a las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de la calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico cuando actúen en el ámbito de actuación descrito en el artículo 3 de dicha Orden MAM/985/2006.

En particular, se deberá cumplir tanto en las actividades de certificación de las autorizaciones de vertido previstas en el artículo 13 de la Orden, como en las actividades de apoyo a la administración hidráulica descritas en el artículo 14 de la misma.

I.3 Normativa de aplicación.

1.3.1 Normativa General.

a) Normas Básicas.

Unión Europea:

Directiva 2000/60/CEE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

1 Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

2 Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas modificado por el Real Decreto 606/2003 de 23 de mayo.

3 Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, por la que se desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico.

Decisión 77/795/CEE, de 12 de diciembre de 1977, por la que se establece un procedimiento común de intercambio de información relativo a la calidad de las aguas continentales superficiales de la Comunidad.

España:

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

Tratado de Adhesión.

Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, por la que se desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico.

b) Control de Calidad General.

España:

Red de Control Oficial de la Calidad de la Aguas en España.

Europa:

Agencia Europea de Medio Ambiente (Eurowaternet).

Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (Convenio OSPAR).

1.3.2 Control de Nitratos.

Unión Europea:

Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991 relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos.

España:

Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

I.3.3 Usos de Agua.

a) Normas Básicas.

España:

Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo de los Títulos II y III de la Ley de Aguas (Anexo I).

b) Control de Zonas Prepotables.

Unión Europea:

Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados Miembros.

Directiva 79/869/CEE del Consejo, de 9 de octubre de 1979, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de los muestreos y análisis de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados Miembros.

España:

Orden de 8-II-88, relativa a los métodos de medición y a la frecuencia de muestreos y análisis de las aguas superficiales que se destinen a la producción de agua potable.

Orden de 11-V-88, sobre características básicas que deben ser mantenidas en las corrientes de agua superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.

Orden de 15-X-90, por la que se modifica la orden de 11 de mayo de 1988, sobre características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de agua potable.

Orden de 30-XI-94, que modifica la Orden del MOPU de 11-V-88, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas continentales superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.

c) Control de Zonas Piscícolas.

Unión Europea:

Directiva 2006/44/CE del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.

España:

Orden de 16-XI-88, relativa a los métodos y frecuencias de análisis o de inspección de las aguas continentales que requieren protección o mejora para el desarrollo de la vida piscícola.

d) Control de Zonas de Baño.

Unión Europea:

Directiva 76/160/CEE del Consejo, de 8 de diciembre de 1976, relativa a la calidad de las aguas de baño.

España:

Real Decreto 734/1988, de 1 de julio, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño.

I.3.4 Control de Vertidos.

a) Normas Básicas.

Unión Europea:

Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.

Decisión de la Comisión de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva IPPC

España:

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas.

b) Control de Vertidos Urbanos.

Unión Europea:

Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.

España:

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

I.3.5 Sustancias Peligrosas.-Se aplica a vertidos y aguas continentales.

a) Normas Básicas.

Unión Europea:

Directiva 2006/11/CEE del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad (versión codificada).

España:

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas, modificada por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo.

b) Lista I.

Unión Europea:

Directiva 82/176/CEE del Consejo, de 22 de marzo de 1982, relativa a los valores límite y objetivos de calidad para los vertidos de mercurio del sector de la electrolisis de los cloruros alcalinos.

Directiva 83/513/CEE del Consejo, de 26 de septiembre de 1983, relativa a los valores límite y a los objetivos de calidad para los vertidos de cadmio.

Directiva 84/156/CEE del Consejo, de 8 de marzo de 1984, relativa a los valores límites y a los objetivos de calidad para los vertidos de mercurio de los sectores distintos de la electrolisis de los cloruros alcalinos.

Directiva 84/491/CEE del Consejo, del 9 de octubre de 1984, relativa a los valores límite y a los objetivos de calidad para los vertidos de hexaclorociclohexano.

Directiva 86/280/CEE del Consejo, del 12 de junio de 1986, relativa a los valores límite y a los objetivos de calidad para los residuos de determinadas sustancias peligrosas comprendidas en la lista I.

España:

Orden de 12-XI-87, sobre normas de emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales.

c) Lista II Preferente.

España:

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifican el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, modificada por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo.

d) Lista II Prioritaria.

Unión Europea:

Decisión N.º 2455/2001/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de noviembre de 2001 por la que se aprueba la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas, y por la que modifica la Directiva 2000/60/CE.

I.4 Definiciones y acrónimos.

Para los efectos de esta ITC, se entiende por:

a) Parámetro.-Dato (cuantitativo o cualitativo) que se toma como necesario para analizar o valorar el estado de las aguas según una normativa específica. Cada parámetro lleva asociada una matriz de análisis y una expresión específica.

Por ejemplo:

Fosfatos en aguas superficiales expresadas en mg PO₄/L;

Mercurio en sedimento expresado como mg/Kg de peso seco;

Mercurio en peces expresado como µg/Kg de peso húmedo;

Mercurio en aguas residuales expresado como mg/L.

b) Ensayo.-Operación técnica que permite determinar un parámetro.

c) Principio del Método.-Fundamento del procedimiento técnico o método que permiten la realización de un ensayo.

d) Cifras Significativas.-Máximo de dígitos, enteros y decimales, que puede contener un resultado de modo que exista certeza sobre el valor de todos los dígitos y cierta incertidumbre en el último dígito.

- e) N.º de Decimales.-Número de dígitos decimales que debe contener un resultado de modo que exista certeza sobre el valor de todos los dígitos y cierta incertidumbre en el último dígito.
- f) Límite de cuantificación.-Concentración mínima que puede determinarse con un nivel aceptable de precisión y exactitud.
- g) Cifras significativas.-Cantidad en la que todos los dígitos son ciertos y el primer dígito incierto.

II. Criterios generales

II.1 Concepto de parámetro, ensayo y método.

La estandarización de los resultados analíticos requiere diferenciar el concepto de parámetro del de ensayo para evitar errores en la interpretación de los datos. Tal como se define en el apartado 0 se entiende por parámetro al dato que se toma como necesario para valorar el estado de las aguas según una normativa específica. Cada parámetro lleva asociado la norma de aplicación, la matriz de análisis y una expresión específica. Así por ejemplo, el parámetro «Fosfatos» en aguas destinadas a la producción de potables corresponde al análisis de fosfatos en aguas superficiales y se expresa en mg PO₄/L. El ensayo es el método analítico que permite determinar el valor de un parámetro.

Además, se da el caso de que la normativa proponga para medir un parámetro varios métodos analíticos. El resultado obtenido por uno u otro método puede suponer que se estén midiendo realidades distintas aunque el parámetro se nombre igual. La consecuencia de esto es que aunque el resultado es válido, los valores obtenidos no son comparables entre sí. La introducción del concepto de «ensayo» permite reunir en un mismo grupo el conjunto de métodos que miden la misma propiedad y por lo tanto los resultados son comparables entre sí. Por ejemplo, la Directiva 2006/44/CE permite analizar los «aceites minerales» mediante examen visual o gravimetría. Dado que el resultado que se obtiene con los dos ensayos no es comparable, se decide que debe analizarse siempre por examen visual.

Cuando la normativa permita realizar un parámetro con varios ensayos, este documento señalará el más adecuado para las redes de control y vigilancia del estado de las aguas en explotación por el Ministerio de Medio Ambiente. Debe utilizarse el ensayo seleccionado para que los resultados sean comparables entre sí.

Estas consideraciones quedan resumidas en la Ilustración 0?1 de la que se deduce que la normativa sobre aguas puede permitir que un mismo parámetro se obtenga mediante dos o más ensayos distintos. Si los ensayos utilizados son diferentes, los resultados obtenidos no son comparables entre sí, aunque sean válidos. Asimismo, un ensayo puede realizarse con más de un método, en este caso los resultados obtenidos son comparables entre sí.

II.2 Expresión de resultados.

a) Expresión del resultado en los ensayos.-Los ensayos deberán expresarse en las unidades que se indican en el Anexo I y III.

b) Expresión del resultado en los parámetros.-Los parámetros deberán expresarse en las unidades que se indican en el Anexo II. Si una normativa específica requiere que un parámetro se exprese en una unidad distinta a la que se expresa el ensayo, la transformación se realizará aplicando los factores de conversión recogidos en los apartados III.2 y III.3.

c) No realizado.-Si la determinación no se ha realizado se expresa como NR.

No deben figurar casillas vacías.

d) Expresión para ensayos que no se detectan y no se cuantifican.-Siempre que el resultado de un ensayo se encuentre por debajo del límite de cuantificación se expresa como

< X,XX

Siendo X,XX el Límite de cuantificación del método analítico.

Debe indicarse el valor que corresponde al límite de cuantificación, no es suficiente con poner <LC. Tampoco puede utilizarse «ND», ni «No detectado», «<Límite de detección» o «0».

e) Expresión de siglas o acrónimos.-Cuando se utilicen siglas éstas se registrarán sin puntos. Por ejemplo, límite de cuantificación se expresa LC y no L.C.; el Lauryl sulfato de sodio se expresa como LAS y no L.A.S.

f) Uso de comas y puntos.-En los números, la coma se utiliza sólo para separar la parte entera del decimal.

Los miles no se separaran por puntos ni por comas¹, por ejemplo 1234,56.

¹ <http://www.cem.es>

g) Resultados cualitativos.-Cuando un parámetro requiera un resultado cualitativo únicamente se expresará como:

ausencia/presencia

No se permite utilizar otras expresiones como ND, «0», NSA, trazas, etc.

h) Redondeo de Decimales.-En cada registro de ensayo aparece el «N.º de Decimales» que corresponde al número mínimo y deseable de decimales con los que se deben expresar los resultados del ensayo. Para su determinación se ha tenido en cuenta el límite de cuantificación del método, así como los límites que figuran en la normativa de aplicación.

El número de decimales es un valor aproximado, ya que depende del límite de cuantificación del método, de modo que el número de cifras significativas es predominante sobre el número de decimales. Como regla general puede establecerse que no se den más de 3 cifras significativas en los resultados, dicho número se obtendrá considerando el número de decimales propuestos y con el siguiente redondeo:

Hacia arriba si el último dígito es 6, 7, 8, y 9

Hacia abajo si el último dígito es 0, 1, 2, 3 y 4

Al par más cercano si el último dígito es 5

2,25 ? 2,2 y 2,35 ? 2,4

Si se suman, restan, dividen o multiplican distintos valores, el valor con menor número de decimales determina el máximo de decimales.

$0,0072 + 12,02 + 4,0078 + 25,9 + 4886 = 4927,9350 ? 4928$

III. Consideraciones sobre la metodología

III.1 Principio del método definido por ensayo.

Para cada ensayo se propone exclusivamente el «Principio del Método» que proporciona resultados comparables entre sí, no se pretende imponer un método estandarizado concreto. Es decir, sólo se concreta el fundamento del procedimiento técnico o método que permiten la realización de un ensayo.

A continuación se cita la relación de principios de método que se pueden utilizar con el acrónimo correspondiente

Sigla

Principio del Método

CAL

Cálculo.

CFM

Concentración por filtración en membrana.

CG

Cromatografía de gases.

CI

Cromatografía iónica.

HPLC

Cromatografía líquida de alta resolución.

D

Digestión.

SECCHI

Disco de Secchi.

ELM

Electrometría.

EAA

Espectrofotometría de absorción atómica.

EAM

Espectrofotometría de absorción molecular.

EEA

Espectrofotometría de emisión atómica.

ICP

Espectrofotometría de plasma.

IR

Espectrofotometría Infrarroja.

ExOlf

Examen olfativo.

ExVis

Examen visual.

FyC

Filtración y Cultivo.

GRA

Gravimetría.

POL

Polarografía.

TM

Termometría.

VOL

Volumetría.

III.2 Factores de conversión entre unidades.

Las siguientes tablas muestran las constantes de conversión que hay que utilizar para pasar de una forma química localizada en la columna de la izquierda, a otra forma situada en la fila superior. A continuación se ajusta al número de cifras decimales correspondientes al límite de cuantificación del método utilizado.

Por ejemplo para pasar de mg PO₄/L a mg P/L, habría que multiplicar los mg PO₄/L por 0,32614 resultando mg P/L y se redondea a 3 cifras decimales.

Tabla 0?1: Factores de conversión entre las expresiones de fósforo

mg/L

PO₄

P

P₂O₅

PO₄

1,00000

0,32614

0,74730

P

3,06618

1,00000

2,29137

P2O5

1,33815

0,43642

1,00000

Tabla 0?2: Factores de conversión entre las expresiones de nitrógeno

mg/L

NO3

N

NH3

NO3

1,00000

0,22590

NA

NO2

NA

0,30446

NA

N

4,42680

1,00000

1,21589

NH3

NA

NA

1,00000

NH4

NA

0,77649

NA

NA: no aplicable

Tabla 0?3: Factores de conversión entre las expresiones de cloro

mg/L

Cl2

HClO

Cl2

1,00000

1,47972

HClO

0,67581

1,00000

Tabla 0?4: Cambios entre las unidades de múltiplos y submúltiplos decimales

Prefijo

Símbolo

Factor de multiplicación

mili

m

10-3

micro

μ

10-6

nano

n

10-9

pico

p

10-12

III.3. Parámetros calculados a partir de otros ensayos.

III.3.1 Dureza

La dureza se expresa como mg/L de CO₃Ca y se calcula a partir de la concentración de calcio y magnesio a partir de la siguiente expresión:

Tabla 0?5: Cálculo de la dureza como mg CO₃Ca/L

Dureza (mg/L de CO₃Ca) = 2,50 [Ca] + 4,12 [Mg]

III.3.2 Cálculo del amoníaco a partir del amonio total.-Conocida la concentración de Amonio en mg de NH₄/L se calcula la concentración de amoníaco en NH₃/L según la siguiente expresión:

III.3.3 Parámetros suma.-Existen varios parámetros cuyo valor se calcula sumando sustancias individuales. En este caso no existe orientación sobre el modo de tratar los valores situados por debajo del límite de cuantificación.

Se ha decidido utilizar el método de doble sustitución para expresar el resultado final, es decir, el resultado de un parámetro suma supone calcular los siguientes, se darán dos valores:

A) Valor Suma Máxima: valor calculado como sumatorio de los valores individuales más el valor de límite de cuantificación (LC) para las sustancias cuya concentración se encuentra por debajo de la misma.

Suma Máxima = ? (Concentración individual) + ? LC (si c<LC)

B) Valor Suma Mínima: valor calculado como sumatorio de los valores individuales más el cero para las sustancias cuya concentración se encuentra por debajo del límite de cuantificación.

Suma Mínima = ? (Concentración individual) + 0 (si c<LC)

III.4 Criterios sobre parámetros especiales.

III.4.1 Hidrocarburos.-La normativa permiten el uso de distintos ensayos para el análisis de hidrocarburos a pesar de que los resultados no son comparables, por lo tanto el MMA fija como ensayos que deben realizarse en la explotación de las redes lo siguiente

Red

Parámetro

Métodos propuestos
en la normativa

Método a admitido
para MMA

Nombre del Ensayo asociado

Zonas Prepotables

Hidrocarburos disueltos o en emulsión

IR

SÍ

Hidrocarburos Método IR

Gravimetría

NO

Aceites minerales

Zonas piscícolas

Hidrocarburos de origen petrolero

Examen visual

SÍ

Hidrocarburos Visibles

Examen gustativo

NO

Gustativo de los peces

Zonas de Baño

Aceites Minerales

Examen visual

SÍ

Hidrocarburos Visibles

Gravimetría

NO

Aceites Minerales

Red COCA

Grasas

Examen visual

SÍ

Hidrocarburos Visibles

Gravimetría

NO

Aceites Minerales

IR

NO

Hidrocarburos Método IR

III.4.2 Metales.-En el análisis de los metales se pueden diferenciar 4 parámetros, Metal disuelto, Metal, Metal total y Metal acumulado en la materia en suspensión, con la siguiente definición y ensayo asociado:

Tabla 0?6: Procedimientos para el análisis de metales

Parámetro

Definición1

Ensayo

Metal disuelto
[Me]DIS

Metal presente en una muestra de agua filtrada a través de una membrana de 0,45 µm
Filtración en membrana de 0,45 µm inmediatamente después de la toma de muestra
Estabilizar a pH<2 in situ
Detección del metal del agua

Metal
[Me]DIS + [Me]SS'

Metal disuelto y parte no controlada del metal acumulado en los sólidos en suspensión redisueltos al acidificar la muestra (SS')

Estabilizar a pH<2 in situ
Filtración en membrana 0,45 µm
Detección del metal del agua

Metal total²
[Me]DIS + [Me]SS

Metal determinado sobre una muestra no filtrada tras un proceso de digestión o la suma de la concentración del metal disuelto y en forma particulada

Digestión ácida
Filtración
Detección del metal del agua

Metal en los SS
[Me]SS

Metal presente en una muestra de agua que queda retenida en un filtro de membrana de 0,45 µm

Filtración en membrana 0,45 µm inmediatamente después de la toma de muestra
Detección del metal retenido en el filtro

1 ISO 11885: 1996.

2 EPA «Total recoverable elements» (ref. Method 2002.2).

En principio puede esperarse la siguiente relación entre las concentraciones de metal obtenidas al analizar una misma muestra:

[Metal disuelto] < [Metal] < [Metal Total]

Estudiada la problemática en el análisis de metales se recomienda analizar el parámetro «Metal» en todas las redes ya que la posible desviación en el resultado final no es relevante. Si la normativa solicita la concentración del «Metal disuelto» y se analiza el «Metal» el resultado obtenido siempre será mayor del requerido, por lo que se obtendrá el valor menos favorable. Por el contrario si se requiere el «Metal total» al analizar «Metal» el resultado obtenido será probablemente menor, a pesar de ello, analizando el objetivo de las distintas directivas, puede asumirse esta desviación. Además, la digestión de la muestra introduce incertidumbre analítica que influye negativamente en la fiabilidad del resultado final. No obstante, si un Organismo de Cuenca considera que debe analizarse lo que literalmente establece la normativa, los datos obtenidos se incluirán en la base de datos del Ministerio de Medio Ambiente en el parámetro adecuado.

La conveniencia de analizar exclusivamente el «metal» se concluye una vez estudiada la normativa que requiere el análisis del metal total. Los metales y normativa relacionada se recopilan a continuación:

a) Hierro Total.

Red COCA. Considerando el origen de la red y las características del parámetro, (escasa toxicidad y origen natural) no justificaría el análisis con digestión.

b) Cobre Total.

OSPAR. Los datos que requiere OSPAR deben tomarse de las redes existentes. No es necesario incorporar nuevos ensayos, por lo tanto se puede enviar el «Metal», señalando que no se ha sometido a digestión.

Cálculo del ICG. Obtener este índice no justifica el análisis con digestión

c) Zinc Total.

OSPAR. Aplicar la observación al Cobre Total referente OSPAR.

Lista II Preferente. En los documentos previos encaminados a propuesta de directiva de Normas de Calidad Ambiental sobre sustancias prioritarias se recomienda que los metales se analicen sobre muestra filtrada, es decir, se deberá analizar el metal disuelto y no el metal total. Esta recomendación se basa en que los datos de toxicidad de los que se deriva la norma se obtienen a partir de ensayos de laboratorio en los que el metal se disuelve en agua pura sin materia en suspensión. Asimismo, se considera que el parámetro realmente biodisponible y por lo tanto con actividad tóxica es el disuelto y no el que se encuentra acumulado en los sólidos en suspensión. Finalmente, como en la Red de Control de Sustancias Peligrosas siempre se debe analizar el sedimento superficial el efecto del metal en el ecosistema a través del contaminante acumulado en la materia en suspensión se controla adecuadamente.

Control de Zonas Piscícolas. Los límites de la directiva para aguas salmonícolas coinciden con las NCA del RD 995/2000, por ello, puede aplicarse las observaciones anteriores.

d) Arsénico Total.

Lista II Preferente. Aplicar la observación al Zinc Total referente a Lista II Preferente.

e) Cadmio Total.

Lista I. Aplicar la observación al Zinc Total referente a Lista II Preferente.

OSPAR. Aplicar la observación al Cobre Total referente OSPAR.

f) Plomo Total.

OSPAR. Aplicar la observación al Cobre Total referente OSPAR.

g) Mercurio Total.

OSPAR. Aplicar la observación al Cobre Total referente OSPAR.

h) Cromo Total.

Control de Zonas Prepotables. Probablemente en esta directiva el concepto «Total» se refiere a la suma del CrIII y CrVI. No parece razonable otra interpretación ya que las aguas prepotables en las primeras fases del tratamiento se someten a una filtración para eliminar los SS, siendo este proceso el común en todas las potabilizadoras, incluidas las de las pequeñas comunidades.

IV. Explicación de los anexos

Esta ITC-MMA.EECC-1/06 sobre determinaciones químicas y microbiológicas para el análisis de las aguas se completa con los siguientes Anexos:

Anexo I: Ensayos estandarizados.
Anexo II: Controles, parámetros y ensayos.
Anexo III: Descripción de los ensayos.

IV.1 Contenido del Anexo I: ensayos estandarizados.

En este Anexo se recopilan la relación de ensayos que se requieren para el control y vigilancia de la calidad de las aguas.

Los ensayos se clasifican en las siguientes categorías:

1. Propiedades globales y físicas.
2. Metales y metaloides.
3. Constituyentes inorgánicos no metálicos.
4. Indicadores globales de contaminación orgánica.
5. Compuestos orgánicos individuales.
6. Ensayos microbiológicos.

IV.2 Contenido del anexo II: controles, parámetros y ensayos.

En este Anexo se recopilan todos los controles que se deben realizar según la legislación vigente. La información se ordena diferenciando el control general del control específico, por ejemplo para el control: Usos de agua, existen 3 controles específicos que son el de Zonas prepotables, baños y piscícolas. O bien, para el de control de Sustancias peligrosas existen 4 controles específicos, el de Lista I, Lista II preferente, Lista II prioritaria y Plaguicidas no regulados.

Para cada control específico se recopilan los parámetros que se deben analizar con el nombre que figura en la legislación, la expresión, el ensayo asociado, la expresión del ensayo y transformación a la que hay que someter el resultado del ensayo para obtener el parámetro que requiere la legislación.

En la Tabla de la página siguiente se recopilan los tipos de control con la legislación que lo regula.

IV.3 Contenido del anexo III: descripción de los ensayos.

En este Anexo se recoge los requerimientos técnicos mínimos que deben respetarse para cada ensayo, es decir:

Ensayo: Nombre del ensayo.

Nombre abreviado: nombre que se pueden utilizar alternativamente en los informes en los que el espacio condicione los resultados presentados.ç

N.º CAS y clasificación de la sustancia, en especial para sustancias peligrosas.

Descripción breve del ensayo.

Metodología admitida en el Ministerio de Medio Ambiente:

Análisis que se realiza.

Observaciones básicas al ensayo.

Método 1, 2 y 3: métodos o técnicas analíticas que se pueden utilizar en este ensayo que proporcionan resultados comparables entre sí.

Expresión del ensayo que debe utilizarse para presentar el valor final.

Límite de cuantificación mínimo.

N.º de decimales (valor orientativo).

Parámetros de las redes de control que se obtienen con este ensayo.