

REAL DECRETO 1138/1990, 14 SEPTIEMBRE. AGUAS POTABLES DE CONSUMO HUMANO. ABASTECIMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD. REGLAMENTACION TECNICO-SANITARIA (BOE 20/09/1990)

R.D. 1138/1990, 14 septiembre rectificado por Corrección de errores («B.O.E.» 24 noviembre).

PREAMBULO

Preámbulo

La adhesión de España a la Comunidad Económica Europea hace necesario armonizar nuestra legislación a las disposiciones comunitarias y, entre ellas, a la Directiva 80/778/CEE, de 15 de julio («Diario Oficial de las Comunidades Europeas» de 30 de agosto), relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Conforme a dicha Directiva, todas las aguas destinadas al consumo humano, salvo las minerales naturales y las medicinales, y cualquiera que sea su origen, deben satisfacer, salvo las excepciones previstas en sus artículos 9.o y 10 y, en su caso, en el artículo 20, los criterios de calidad expresados en su anexo I, complementados, en lo referente a modelos y frecuencia de los análisis tipo y a los métodos analíticos de referencia, en sus anexos II y III, respectivamente.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, aprobada por Real Decreto 1423/1982, de 18 de junio («Boletín Oficial del Estado» del 29), fue elaborada en desarrollo del Código Alimentario Español. La trasposición de la Directiva 80/778/CEE a nuestra legislación exige la elaboración de un nuevo texto en el que, además, se regulen en su totalidad las características de los abastecimientos de las aguas potables de consumo público, así como el tratamiento, suministro y distribución de las mismas.

La importancia para la salud pública de las aguas destinadas al consumo humano hace necesaria la fijación de normas de calidad, por lo que el presente Real Decreto y la Reglamentación Técnico-Sanitaria que aprueba se dictan en virtud del artículo 149.1.16.a de la Constitución Española, con arreglo al artículo 40.2, y disposición adicional segunda de la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad, relacionados con el artículo 2 de la misma.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Economía y Hacienda, de Obras Públicas y Urbanismo, de Industria y Energía, de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de Sanidad y Consumo, oídos los sectores afectados, previo el informe preceptivo de la Comisión Interministerial para la Ordenación Alimentaria, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 14 de septiembre de 1990, dispongo:

Unico

Se aprueba la adjunta Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público.

DISPOSICIONES ADICIONALES

Disp. Adic. 1

El Ministerio de Sanidad y Consumo establecerá un sistema de información, relativo al abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público, que permita la coordinación de la misma entre la Administración Sanitaria del Estado y las Comunidades Autónomas, en el marco de las funciones del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, para el cumplimiento del apartado 16 del artículo 40 de la Ley General de Sanidad, así como a los efectos de la elaboración de los informes requeridos por la Comunidad Económica Europea en esta materia.

Disp. Adic. 2

A los efectos de comunicar a la Comisión de la Comunidad Económica Europea las excepciones previstas en el apartado 3.2 del artículo 3.o de la Reglamentación que se aprueba, las Comunidades Autónomas comunicarán al Ministerio de Sanidad y Consumo las citadas excepciones dentro de los plazos que a continuación se indican, que habrán de contarse a partir del otorgamiento de la correspondiente autorización:

Supuesto del apartado 3.2, a): Cuarenta y cinco días.

Supuesto del apartado 3.2, b): Siete días.

Supuesto de los apartados 3.2, c), y 3.2, d): Inmediatamente.

A los mismos efectos cada comunicación de autorización irá acompañada para cada sistema de aguas potables de consumo público excepcionado de la siguiente documentación:

El o los parámetros excepcionados.

El nuevo valor de la concentración máxima admisible fijado para cada uno de los parámetros.

Las informaciones técnicas, analíticas y estadísticas justificativas de la excepción.

La duración prevista de la excepción.

Disp. Adic. 3

En casos excepcionales, y en lo relativo a grupos de población geográficamente delimitados, podrá solicitarse la concesión de un plazo suplementario para el cumplimiento de las prescripciones de los caracteres de las aguas potables contenidos en el artículo 3.º de la Reglamentación que se aprueba. A los efectos de presentación ante la Comisión de la Comunidad Económica Europea de las solicitudes debidamente motivadas, las Comunidades Autónomas, en cuya demarcación se presenten los supuestos citados, remitirán al Ministerio de Sanidad y Consumo, por cada grupo de población afectada, la correspondiente solicitud, en la que se considerarán las dificultades encontradas y se propondrá un plan de acción acompañado del calendario del mismo, a ejecutar para la mejora de la calidad de las aguas destinadas al consumo humano. El Ministerio de Sanidad y Consumo comunicará a las Comunidades Autónomas solicitantes las decisiones de la Comisión de la Comunidad Económica Europea.

Disp. Adic. 4

Lo dispuesto en el presente Real Decreto y en la Reglamentación Técnico-Sanitaria que aprueba se dicta al amparo del artículo 149.1.16.a de la Constitución Española.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Disp. Transit

Las reformas y adaptaciones de las instalaciones existentes, derivadas de las exigencias incorporadas a esta Reglamentación que no sean consecuencia de disposiciones legales vigentes, serán llevadas a cabo en el plazo de dos años a partir de la entrada en vigor del presente Real Decreto.

DISPOSICIONES DEROGATORIAS

Disp. Derog

Queda derogado el Real Decreto 1423/1982, de 18 de junio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público.

Las demás disposiciones de igual o inferior rango que tengan por objeto esta materia quedan derogadas en lo que se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

DISPOSICIONES FINALES

Disp. Fin

El presente Real Decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

ANEXO

TITULO PRIMERO: Ambito de aplicación

ART. 1

La presente Reglamentación tiene por objeto definir a efectos legales lo que se entiende por aguas potables de consumo público y fijar, con carácter obligatorio, las normas técnico-sanitarias para la captación, tratamiento, distribución y control de calidad de estas aguas.

Se considerarán Empresas proveedoras y/o distribuidoras de Aguas Potables de Consumo Público aquellas personas, naturales o jurídicas, públicas o privadas, que dedican su actividad a todas o algunas de las fases de captación, tratamiento, transporte y distribución de las Aguas Potables de Consumo Público, definidas en el apartado 2.2 del artículo 2.º de esta Reglamentación.

La presente Reglamentación obliga a todas las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de Aguas Potables de Consumo Público, definidas en el apartado 2.2 del artículo 2.º de esta Reglamentación.

La presente Reglamentación obliga a todas las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de Aguas Potables de Consumo Público.

La presente Reglamentación no se aplicará a:

Las aguas de bebida envasadas reconocidas como tales.

Las aguas medicinales reconocidas como tales.

Que se regirán por sus reglamentaciones específicas.

ART. 2

A los efectos de esta Reglamentación se establecen las siguientes definiciones:

- 2.1. Aguas potables: Aquellas cuyos caracteres cumplen lo especificado en el artículo 3.o de esta Reglamentación.
- 2.2. Aguas potables de consumo público: Son aquellas aguas potables utilizadas para este fin, cualquiera que sea su origen, bien en su estado natural o después de un tratamiento adecuado, ya sean aguas destinadas directamente al consumo o aguas utilizadas en la industria alimentaria para fines de fabricación, tratamiento, conservación o comercialización de productos o sustancias destinadas al consumo humano y que afecten a la salubridad del producto alimenticio final.
- 2.3. Agua tratada: Es aquella que, habiendo sido sometida a un tratamiento adecuado, reúne las características propias de las aguas potables.
- 2.4. Niveles guía: Son los valores de los parámetros representativos de los caracteres de potabilidad, correspondientes a una calidad deseable en el agua potable.
- 2.5. Concentraciones máximas admisibles: Son los valores de los parámetros representativos de los caracteres de potabilidad, correspondientes a la mínima calidad admisible en el agua potable. Estos valores no deberán ser rebasados ni en cantidades significativas, ni de modo sistemático.
- 2.6. Sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público: Conjunto de zonas de protección, obras e instalaciones que permiten en el caso más general la captación en las condiciones previstas por la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y sus disposiciones reglamentarias, de agua destinada a la producción de agua potable; la transformación de la misma en agua potable; y la distribución de ésta hasta las acometidas de los consumidores y usuarios, con la dotación y calidad previstas en esta Reglamentación.

TITULO II: Caracteres de las aguas potables

ART. 3

3.1. Los caracteres de las aguas potables cumplirán las siguientes prescripciones:

- 3.1.1. Caracteres organolépticos: Las que figuran en el anexo A.
- 3.1.2. Caracteres físico-químicos: Las que figuran en el anexo B.
- 3.1.3. Caracteres relativos a sustancias no deseables: Las que figuran en el anexo C.
- 3.1.4. Caracteres relativos a sustancias tóxicas: Las que figuran en el anexo D.
- 3.1.5. Caracteres microbiológicos: Las que figuran en el anexo E.
- 3.1.6. Caracteres relativos a radiactividad: Las que figuran en el anexo G.

3.2. Las Comunidades Autónomas, en el ámbito de sus competencias, podrán autorizar excepciones a las concentraciones máximas admisibles que figuran en los anexos citados en el apartado 3.1, en los siguientes supuestos:

- a) Cuando deban ser tenidas en cuenta situaciones relativas a la naturaleza y a la estructura de los terrenos del área de la que depende el recurso hídrico considerado, precisando los motivos de la excepción. En este supuesto las excepciones no podrán referirse, en ningún caso, a los caracteres tóxicos y microbiológicos, ni entrañar un riesgo para la salud pública.
- b) Cuando deban ser tenidas en cuenta situaciones relativas a determinadas circunstancias meteorológicas excepcionales, precisando los motivos de la excepción. En este supuesto las excepciones no podrán referirse, en ningún caso, a los caracteres tóxicos y microbiológicos, ni entrañar un riesgo para la salud pública.
- c) En el caso de circunstancias accidentales graves, precisando los motivos y la duración probable de dichas excepciones. En este supuesto podrá ser autorizada durante un período de tiempo limitado, y hasta alcanzar un valor máximo por ellas fijado, la distribución de agua, en la medida en que ello no suponga algún riesgo inaceptable para la salud pública y allí donde el suministro de agua destinada al consumo humano no pueda ser asegurado de ninguna otra forma.
- d) Por razón de circunstancias que obliguen a recurrir, para el suministro de agua potable, a un agua superficial que no alcance las concentraciones imperativas del tipo de agua A3, conforme al anexo II de la Orden de Obras Públicas y Urbanismo de 11 de mayo de 1988 («Boletín Oficial del Estado» de 24 de mayo) y que, además, no hagan posible la puesta en práctica de un tratamiento adecuado para obtener, a partir de tal agua superficial utilizada, un agua potable, de acuerdo con el apartado 3.1 de este artículo, precisando los motivos y la duración probable de la excepción. En este supuesto podrá ser autorizada, durante un período de tiempo limitado, y hasta un valor máximo por ellas fijado, que puedan superarse las concentraciones máximas admisibles, en la medida en que ello no suponga algún riesgo inaceptable para la salud pública.

3.3. La determinación analítica de los caracteres comprendidos en el apartado 3.1 de este artículo se efectuará utilizando, dentro de lo posible, los métodos de referencia que se mencionan en el anexo H.

Los laboratorios que utilicen otros métodos habrán de asegurarse que éstos llevan a resultados equivalentes o comparables con los que se

obtengan con los métodos indicados en el anexo H.

Cuando los métodos de referencia citados figuren entre los incluidos en la Orden de 27 de julio de 1983, del Ministerio de Sanidad y Consumo, por la que se establecen métodos oficiales de análisis microbiológicos de aguas potables de consumo público («Boletín Oficial del Estado» de 13 de agosto de 1983), y en la Orden de 1 de julio de 1987, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno, por la que se aprueban los métodos oficiales de análisis físico-químicos para aguas potables de consumo público («Boletín Oficial del Estado» de 9 de julio de 1987), se seguirá obligatoriamente la sistemática analítica establecida en dichas Ordenes.

Los métodos de referencia para la determinación de los caracteres comprendidos en el Anexo G, serán los que figuran en la anteriormente citada Orden de 1 de julio de 1987.

TITULO III: Características de los abastecimientos

ART. 4

El agua potable de consumo público se obtendrá, en lo posible, del origen más adecuado, considerando la calidad y cantidad de los recursos hídricos disponibles, así como la garantía de la utilización de los mismos. En todo caso, quedará asegurada la adecuada protección sanitaria de acuíferos, cauces, cuencas y zonas de captación.

ART. 5

Las aguas destinadas al abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán ser tales que, después de sometidas a los tratamientos apropiados, alcancen las características exigibles a las potables, de acuerdo con la presente Reglamentación. A estos efectos se procurará captar aguas de la mejor calidad posible para reducir al mínimo los tratamientos necesarios.

ART. 6

Todo asentamiento humano deberá ser suministrado, mediante el correspondiente sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público, con una dotación de agua potable suficiente para el desarrollo de su actividad. Esta dotación, en condiciones de normalidad, no deberá ser inferior a 100 litros por habitante y día.

ART. 7

Los proyectos de construcción o de modificación del sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán someterse a informe preceptivo de la Administración Sanitaria competente. Este informe tendrá carácter vinculante en los supuestos en los que se haga constar defectos o deficiencias que impliquen algún riesgo para la salud pública.

La puesta en funcionamiento de cualquier sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público, de nueva construcción, o que haya permanecido total o parcialmente fuera de servicio por razones de modificación o reparación del mismo, requerirá el informe preceptivo de la Administración Sanitaria competente, el cual será vinculante en los supuestos en los que se hagan constar defectos o deficiencias que impliquen algún riesgo para la salud pública.

La Administración Sanitaria competente, en el ejercicio de sus funciones, tendrá acceso a toda clase de documentación, relacionada con los aspectos higiénico-sanitarios inherentes al sistema, que obre en su poder, de los Organismos y Empresas proveedoras y/o distribuidoras. Los resultados de la inspección y vigilancia sanitarias ejercidos sobre cualquier sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público en explotación serán reflejados en los correspondientes informes emitidos por la Administración Sanitaria competente.

ART. 8

Todos los elementos integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público estarán contruidos y, en su caso, impermeabilizados o protegidos con materiales que no introduzcan en el agua del sistema sustancias, microorganismos o formas de energía que degraden las condiciones de potabilidad.

ART. 9

En todo sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán existir, con la distribución técnicamente aconsejable, puntos de toma adecuados para que puedan efectuarse las oportunas tomas de muestras al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos del sistema.

ART. 10

En todo sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público se dispondrá permanentemente y en perfecto estado de funcionamiento de las instalaciones de tratamiento necesarias para que el agua destinada al consumo público pueda ser transformada en agua potable, previamente a la entrada de la misma en la red de distribución. En todo caso, el sistema de abastecimiento deberá estar dotado de las instalaciones necesarias para que todo el agua destinada al consumo público haya sido sometida al tratamiento de desinfección.

TITULO IV: Tratamiento y prohibiciones

ART. 11

Para que las aguas captadas con destino al abastecimiento de agua potable de consumo público alcancen las características de potabilidad indicadas anteriormente deberán, en la medida de lo permitido, ser sometidas a distintos procesos de tratamiento, en concordancia, en su caso, con lo previsto en la Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 11 de mayo de 1988, que permitan producir un agua que se ajuste, de modo constante, a las exigencias anteriormente establecidas. En todo caso, las aguas destinadas al consumo público serán sometidas, previamente a su distribución, al tratamiento de desinfección.

ART. 12

La utilización de sustancias o productos en los distintos procesos de tratamiento de agua destinada al consumo público se ajustará a lo previsto en la lista positiva de aditivos y coadyuvantes tecnológicos autorizados para tratamiento de las aguas potables de consumo público, aprobada por Resolución de 23 de abril de 1984 de la Subsecretaría del Ministerio de Sanidad y Consumo («Boletín Oficial del Estado» de 9 de mayo).

ART. 13

Las sustancias o productos a que se refiere el artículo anterior deberán reunir las condiciones de pureza exigidas legalmente para la sustancias o productos autorizados.

ART. 14

Queda prohibida la distribución y consumo a través de un sistema de abastecimientos de aguas potables de consumo público de aguas no potables.

TITULO V: Suministro y distribución de las aguas potables de consumo público

ART. 15

Las licencias para implantación de actividades deberán garantizar las dotaciones de agua potable necesarias para el desarrollo de las mismas, conforme a lo previsto en la presente Reglamentación.

ART. 16

En toda fuente pública no conectada hidráulicamente a un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo público figurará el rótulo «Agua potable» o «Agua no potable», según la calificación del agua que suministre, acompañado del grafismo correspondiente, que será para el primer caso un grifo blanco sobre fondo azul, y para el segundo, el mismo grafismo cruzado por un aspa de color rojo.

ART. 17

Todas las instalaciones domiciliarias de aguas potables deben estar protegidas contra retornos de agua o cualquier otra causa de contaminación.

ART. 18

La estanqueidad de las conducciones y depósitos debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven los caracteres de potabilidad iniciales.

ART. 19

En lo posible se procurará que la red de distribución sea mallable, debiendo limitarse las ramificaciones, conducciones con bajo consumo, fondos de saco, cambios de dirección fuertes, válvulas y otros puntos singulares que en la práctica son puntos conflictivos de posible deterioro de la calidad del agua por la acción de la red, a los imprescindibles para la conducción del agua al consumidor.

ART. 20

Las aguas potables de consumo público deberán contener a lo largo de toda la red de distribución del sistema de abastecimiento y, en todo momento, cloro residual libre o combinado, u otros agentes desinfectantes, en las concentraciones que determine la Administración Sanitaria competente.

ART. 21

El transporte y distribución de estas aguas potables mediante contenedores, cubas, cisternas móviles, así como el suministro de aquéllas en los medios de transporte público, deberá realizarse de tal modo que se cumplan, para las aguas así distribuidas, los requisitos exigidos en el artículo 18 de esta Reglamentación, además de contener, en todo momento, cloro residual libre o combinado, u otros agentes desinfectantes, en las concentraciones que determine la Administración Sanitaria competente.

La autorización administrativa de este tipo de suministro deberá contar con el previo informe, preceptivo y vinculante, de la Administración Sanitaria competente.

Los contenedores, cubas o cisternas móviles utilizados para el transporte desde el punto de origen hasta los depósitos del consumidor, deberán reunir las condiciones de aislamiento, protección e inocuidad adecuados para no alterar la calidad sanitaria del agua. Se emplearán exclusivamente para este fin y deberán ser identificados, en el exterior y en su totalidad, mediante color azul claro y lucirán el grafismo indicador del agua potable, descrito en el artículo 16 de esta Reglamentación.

ART. 22

Requisitos higiénico-sanitarios de las instalaciones y personal. 22.1. De las instalaciones. 22.1.1. Todo sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público, y en particular, la zona limitada por el perímetro de protección de la captación, se mantendrá con las medidas adecuadas para evitar posibles contaminaciones del agua del sistema.

22.1.2. Las instalaciones destinadas al tratamiento, manipulación y control del agua de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público contarán con locales, servicios, defensas y utensilios adecuados en su construcción y emplazamiento para evitar la contaminación del agua del sistema por causa de proximidad o contacto con cualquier clase de residuos o aguas residuales, humo, suciedad y materias extrañas, o por la presencia de insectos, roedores y otros animales.

22.1.3. Los locales que alberguen obras e instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo público reunirán las siguientes condiciones:

- - Deberán ser idóneos para el uso a que se destinen, con emplazamientos y orientaciones adecuados y con accesos fáciles y amplios. Estarán situados a suficiente distancia de cualquier causa de suciedad, contaminación o insalubridad y aislados de cualesquiera otros locales ajenos a su cometido específico.

- - En su construcción o reparación se emplearán materiales idóneos y que en ningún caso sean susceptibles de originar intoxicaciones o contaminaciones. Los pavimentos serán impermeables, resistentes, lavables o ignífugos y estarán dotados de los sistemas de desagüe precisos. Los desagües tendrán cierre hidráulico y estarán protegidos con rejillas o placas metálicas perforadas.

- - Las paredes, techos, suelos y sus uniones se construirán con materiales y formas que permitan su conservación en adecuadas condiciones de limpieza.

- - La ventilación e iluminación, naturales o artificiales, serán apropiadas a la capacidad y volumen del local y a la finalidad a que se destine.

- - Dispondrán, en su caso, de agua potable en cantidad suficiente para la atención de los servicios que presten. El agua que se utilice en generadores de vapor, bocas de incendio y servicios auxiliares podrá ser distinta de la destinada al consumo público, pero en tal caso la red para el suministro de este agua deberá ser totalmente independiente de la red de suministro de agua potable, debiendo estar ambas redes convenientemente señalizadas en todo el recorrido.

- - Estarán dotados de los servicios higiénicos adecuados, mantenidos en el estado de pulcritud y limpieza necesarios para evitar la contaminación del agua del sistema.

22.1.4. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán contar con los dispositivos adecuados para efectuar la limpieza y desinfección sistemática de las mismas.

22.1.5. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público deberán cumplir, además, cualesquiera otras condiciones higiénico-sanitarias establecidas en sus respectivas esferas de competencia por los Organismos de la Administración Pública.

22.2. Del personal.-El personal que trabaje en tareas de captación, tratamiento, conducción y control de las aguas objeto de esta Reglamentación deberá cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 2505/1983, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Manipuladores de Alimentos.

TITULO VI: Vigilancia de las aguas

ART. 23

Para el control analítico de la potabilidad de la aguas distribuidas se establecen cinco modelos de análisis-tipo.

- I. Análisis mínimo.
- II. Análisis normal.
- III. Análisis completo.
- IV. Análisis ocasional.
- V. Análisis inicial.

23.1. El análisis mínimo incluye las siguientes determinaciones:

- Caracteres organolépticos:
 - Olor (valoración cualitativa).
 - Sabor (valoración cualitativa).
- Caracteres relativos a sustancias no deseables:
 - Nitritos.
 - Amoniaco.
- Caracteres microbiológicos:
 - Coliformes totales.
 - Coliformes fecales.
- Agente desinfectante:
 - Cloro residual (u otro agente desinfectante autorizado).

23.2. El análisis normal incluye las siguientes determinaciones:

- Caracteres organolépticos:
 - Olor.
 - Sabor.
 - Turbidez.
- Caracteres físico-químicos:
 - Temperatura.
 - pH.
 - Conductividad.
- Caracteres relativos a sustancias no deseables:
 - Nitratos.
 - Nitritos.
 - Amoniaco.
 - Oxidabilidad.
- Caracteres microbiológicos:
 - Coliformes totales.
 - Coliformes fecales.
 - Bacterias aerobias a 37 oC y a 22 oC.

- Agentes desinfectantes:

- Cloro residual (u otro agente desinfectante autorizado).

23.3. El análisis completo consistirá en la determinación de los parámetros correspondientes al análisis normal, más la de aquellos otros parámetros que figuran en el apartado 3.1 del artículo 3.o de esta Reglamentación, y para los cuales están fijadas concentraciones máximas admisibles, junto con la determinación de los parámetros que permitan la valoración del balance iónico de los componentes.

23.4. El análisis ocasional consistirá en la determinación de cuantos parámetros, comprendidos o no en el apartado 3.1 del artículo 3.o de esta Reglamentación, sean fijados por la Administración Sanitaria competente, en orden a garantizar la potabilidad del agua suministrada por un sistema de abastecimiento de aguas de consumo público, en situaciones particulares o accidentales que requieran una especial vigilancia sanitaria del agua del sistema.

23.5. El análisis inicial consistirá en la determinación, previa a la explotación de un recurso hídrico potencialmente utilizable para abastecimiento de agua potable de consumo público, de los parámetros que integran el citado análisis normal, además de aquellos otros parámetros comprendidos en el apartado 3.1 del artículo 3.o de esta Reglamentación, que la Administración Sanitaria competente estime en cada caso. El número mínimo de toma de muestras y los intervalos entre ellas serán los adecuados para la representatividad del recurso a explotar.

23.6. La periodicidad y el número mínimo de toma de muestras en cada sistema de abastecimiento será:

- a) Para el análisis mínimo:
- 23.6.1. A la salida de cada planta de tratamiento y/o antes de la entrada en la red de distribución:
 - a) Para el análisis mínimo:

Población abastecida/Habitantes)	Intervalo recomendado entre tomas sucesivas	Número mínimo de muestras/año
Hasta 2.000	Un mes	12
De 2.000 a 5.000	Una quincena	24
De 5.000 a 10.000	Una semana	52
De 10.000 a 50.000	Un día	360
De 50.000 a 100.000	Un día	360
De 100.000 a 150.000	Un día	360
De 150.000 a 300.000	Un día	360
De 300.000 a 500.000	Un día	360
De 500.000 a 1.000.000	Un día	360
Más de 1.000.000	Un día	360

- b) Para el análisis normal:

De 150.000 a 300.000	Un día	360
De 300.000 a 500.000	Un día	360
De 500.000 a 1.000.000	Un día	720
Más de 1.000.000	Un día	12 por cada 100 habitantes

- _____
- * Estos intervalos deberán ser coordinados con los establecidos en el cuadro 23.6.1.a), de forma que los intervalos entre dos tomas sucesivas para el conjunto del sistema de abastecimiento se aproximen en lo posible al resultado de dividir trescientos sesenta días por la suma de los números mínimos de muestras de ambos cuadros.
- [Ver en Texto](#)
- _____
- b) Para el análisis normal:

Población abastecida(Habitantes)	Intervalo recomendado entre tomas sucesivas *	Número mínimo de muestras/año
Hasta 2.000	Un año	1
De 2.000 a 5.000	Seis meses	2
De 5.000 a 10.000	Cuatro meses	3
De 10.000 a 50.000	Dos meses	6
De 50.000 a 100.000	Un mes	12
De 100.000 a 150.000	Un mes	12
De 150.000 a 300.000	Una quincena	24
De 300.000 a 500.000	Una semana	48
De 500.000 a 1.000.000	Cuatro días	90
Más de 1.000.000	Cuatro días	90

- _____
- * Estos intervalos deberán ser coordinados con los establecidos en el cuadro 23.6.1.a), de forma que los intervalos entre dos tomas sucesivas para el conjunto del sistema de abastecimiento se aproximen en lo posible al resultado de dividir trescientos sesenta días por la suma de los números mínimos de muestras de ambos cuadros.
- [Ver en Texto](#)
- _____

- 23.6.3. Para el análisis completo:

Población abastecida(Habitantes)	Intervalo recomendado entre tomas sucesivas	Número mínimo de muestras/año
Hasta 2.000	Un año (cinco años)	1 (1 cada cinco años)
De 2.000 a 5.000	Un año (tres años)	1 (1 cada tres años)
De 5.000 a 10.000	Un año	1
De 10.000 a 50.000	Un año	1
De 50.000 a 100.000	Seis meses	2
De 100.000 a 150.000	Cuatro meses	3
De 150.000 a 300.000	Dos meses	6
De 300.000 a 500.000	Un mes	12
De 500.000 a 1.000.000	Un mes	12
Más de 1.000.000	Un mes	12

- () En los supuestos de que los respectivos sistemas no se utilicen para el abastecimiento de industrias alimentarias, las cifras a utilizar serán las que figuren entre paréntesis.
- 23.6.4. Para el análisis ocasional: Los que determine en cada caso la Administración Sanitaria competente.
- 23.6.5. En todo caso los puntos de toma de muestras o estaciones de muestreo se fijarán atendiendo a la máxima representatividad de las muestras. En particular, en la red de distribución se tendrán en cuenta para su localización las variaciones de caudal, los tramos con mayor riesgo de contaminación y los de bajo consumo.

El número mínimo de análisis a realizar en todo sistema de abastecimiento de aguas potables de consumo público será:

- 24.1. Coincidente con el número de muestras recogidas conforme a lo establecido en el apartado 23.6 del artículo 23, para los análisis-tipo mínimo, normal, completo y ocasional.
- 24.2. Por cada proyecto de nuevo sistema de abastecimiento o por cada supuesto de incorporación de un nuevo recurso hídrico a un sistema de explotación y para el análisis-tipo inicial, uno por cada muestra a que se refiere el apartado 23.5 del artículo 23.
- 24.3. Uno al día: para la determinación de cloro residual, u otro agente desinfectante autorizado, tanto a la salida de la planta de tratamiento y antes de la entrada en la red de distribución, y ello con independencia de las determinaciones que del mismo corresponda efectuar en virtud de lo establecido en el apartado 24.1 de este artículo.
- 24.4. Cuando los valores de los resultados obtenidos de los análisis-tipo mínimo, normal y completo, a que se refiere el apartado 24.1 de este artículo, sean, durante los dos años anteriores, constantes y significativamente mejores que los límites previstos en los anexos A, B, C, D, E, F y G y siempre que no se haya detectado ningún factor que pueda empeorar la calidad del agua, el número mínimo de dichos análisis-tipo podrá ser reducido:
 - - A la mitad, para las aguas superficiales. Esta reducción no afecta a los parámetros microbiológicos.
 - - A la cuarta parte, para las aguas subterráneas.
- 24.5. La valoración de la potabilidad del agua de una fuente pública no conectada hidráulicamente a un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo público se realizará mediante la determinación de los caracteres correspondientes a un análisis-tipo mínimo. El número de estos análisis, efectuados sobre muestras representativas del recurso hídrico, será, como mínimo, de 4 al año, con un intervalo recomendado entre tomas de muestras sucesivas de tres meses.
- 24.6. Con independencia de lo exigido con carácter general en los apartados 24.1, 24.3 y 24.4 de este artículo, los Ayuntamientos y, en su caso, las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público deberán realizar además cuantos análisis-tipo mínimos, normales y completos resulten necesarios, en función de las características del sistema de abastecimiento, para garantizar la potabilidad del agua distribuida.

ART. 25

Corresponde a las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público la ejecución material de los análisis y controles de las aguas a que se refieren los dos artículos anteriores, así como la adopción de las medidas oportunas para que los resultados de las mismas sean de público conocimiento. La Administración Sanitaria competente vigilará y controlará las actuaciones de las Empresas proveedoras.

Todo abastecimiento de aguas potables de consumo público deberá disponer de un servicio, propio o contratado, de control de la potabilidad del agua.

ART. 26

Si por cualquier causa las aguas suministradas perdieran la condición de potables, las Empresas proveedoras y/o distribuidoras lo pondrán en conocimiento de las autoridades municipales y sanitarias competentes, quienes ordenarán las actuaciones que procedan.

En el supuesto de que la pérdida de la condición de potabilidad implique un riesgo inminente para la salud de la población abastecida, las Empresas proveedoras y/o distribuidoras quedan facultadas para la suspensión total o parcial del suministro, sin perjuicio de la inmediata comunicación de dicha suspensión a las autoridades municipales y sanitarias competentes, quienes ordenarán la adopción de las medidas oportunas.

Las Empresas proveedoras y/o distribuidoras estarán obligadas, en caso de anomalía sanitaria de las aguas, a difundir entre los consumidores los avisos que la Administración Sanitaria ordene sobre las medidas precautorias que éstos deben adoptar para evitar o paliar los perjuicios que pudieran derivarse del uso de aquellas aguas.

ART. 27

Si de las investigaciones efectuadas en relación con la pérdida de potabilidad del agua suministrada se dedujese la existencia de infracciones sanitarias, por acción, omisión o negligencia, imputables a la Empresa proveedora y/o distribuidora, la Administración Sanitaria competente impondrá a aquélla las sanciones correspondientes, sin perjuicio de las responsabilidades civiles, penales o de otro orden que puedan concurrir.

ART. 28

Todas las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público están obligadas a llevar los siguientes registros:

- 28.1. Registro de análisis.

En este Registro deberán figurar, por años:

- a) Lugar, fecha y hora de las tomas de las muestras.
- b) Identificación de los puntos, tramos o zonas del sistema de abastecimiento en que las muestras han sido recogidas.

- c) Fechas de los análisis.
- d) Laboratorios que realizan los análisis.
- e) Métodos analíticos utilizados.
- f) Resultados de los análisis.

Este Registro deberá conservarse durante un período de cinco años, a disposición de la Administración Sanitaria competente.

- 28.2. Registro de incidencias en el sistema de abastecimiento.

En este Registro deberán figurar, por años, cuantas incidencias se hayan producido en el sistema de abastecimiento, así como las medidas adoptadas en relación con las mismas, bien por propia iniciativa o a requerimiento de las autoridades municipales y/o sanitarias competentes.

Este Registro deberá conservarse durante un período de tres años, a disposición de la Administración Sanitaria competente.

ART. 29

La responsabilidad de las Empresas proveedoras y/o distribuidoras de aguas potables de consumo público alcanza al cumplimiento de lo dispuesto en la presente Reglamentación en el ciclo completo de captación, tratamiento y distribución de estas aguas, hasta la acometida del consumidor o usuario.

ART. 30

Para conseguir el máximo control y coordinación, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, sin perjuicio de las competencias de las Comunidades Autónomas, comunicará al Ministerio de Sanidad y Consumo las concesiones de aprovechamiento de aguas públicas que autorice con destino al abastecimiento de agua potable, en los casos en que la calidad del agua objeto de concesión esté afectada por los supuestos contemplados en los puntos a) y d) del apartado 3.2 del artículo 3.º de esta Reglamentación.

ART. 31

Corresponde al Ministro de Sanidad y Consumo, previos los informes, en su caso, de los restantes Departamentos ministeriales competentes, determinar los niveles, condiciones y requisitos sanitarios que deben exigirse a efectos de lo establecido en la presente Reglamentación.

ANEXO A Caracteres organolépticos

ANEXO A

	Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
1	Color	mg/1 escala Pt/Co.	1	20	
2	Turbidez	mg/l SiO ₂	1	10	Medición sustituida en determinadas circunstancias por la de la
		Unidades Jackson	0,4	4	
		Unidades	1	6	
3	Olor	Índice de dilución	0	2 a 12 °C	Relacionar con las determinaciones gustativas
				3 a 25 °C	
4	Sabor	Índice de dilución	0	2 a 12 °C	Relacionar con las determinaciones olfativas
				3 a 25 °C	

ANEXO B Caracteres físico-químicos

ANEXO B

(En relación con la estructura natural de las aguas)

	Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
5.	Temperatura	°C	12	25	
6.	Concentración en ión hidrógeno	Unidad pH	6,5 <= pH <= 8,5	9,5	El agua no debería ser agresiva Los valores del pH no se aplican a las aguas acondicionadas. Ver anexo F.
7.	Conductividad	S · cm ⁻¹ a 20 °C	400	-	En correspondencia con la mineralización de las aguas. Valores correspondientes de la resistencia específica en ohm/cm: 2.500
8.	Cloruro	mg/l Cl	25	-	Concentración aproximada más allá de la cual cabe el peligro de que se produzcan efectos: 200 mg/l
9.	Sulfatos	mg/l SO ₄	25	250	
10.	Sílice	mg/l SiO ₂	-	-	
11.	Calcio	mg/l Ca	100	-	
12.	Magnesio	mg/l Mg	30	50	
13.	Sodio	mg/l Na	20	150 (con un percentil 80 y período de referencia de tres años)	
14.	Potasio	mg/l K	10	12	
15.	Aluminio	mg/l Al	0,05	0,2	
16.	Dureza total	-	-	-	Ver anexo F
17.	Residuo seco	mg/l después del secado a 180 °C	-	1500	
18.	Oxígeno disuelto	% O ₂ de saturación	-	-	Valor de saturación > 75 %, excepto para las aguas subterráneas. Ver anexo F
19.	Anhídrido carbónico libre	mg/l CO ₂	-	-	El agua no debería ser agresiva

(1)

ANEXO C Caracteres relativos a sustancias no deseables

ANEXO C

(Cantidades excesivas)

	Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
20.	Nitratos	mg/l NO ₃	25	50	
21.	Nitritos	mg/l NO ₂	-	0,1	
22.	Amonio	mg/l NH ₄	0,05	0,5	
23.	Nitrógeno Kjeldahl (N de NO ₂ y NO ₃ excluidos)	mg/l N	-	1	
24.	Oxidabilidad (KMnO ₄)	mg/l O ₂	2	5	Medición hecha en caliente y en medio ácido.
25.	Carbono orgánico total (TOC)	mg/l C	-	-	Cualquier causa de aumento de las concentraciones habituales, habrá de investigarse
26.	Hidrógeno sulfurado	mg/l S	-	No detectable desde el punto de vista organoléptico	
27.	Substancias extraíbles al cloroformo	Residuo seco mg/l	0,1	-	
28.	Hidrocarburos disueltos o emulsionados (después de extracción por éter); aceites minerales	Ág/l	-	10	
29.	Fenoles (índice de fenoles)	Ág/l C ₆ H ₅ OH	-	0,5	Excluidos los fenoles naturales que no reaccionan con el cloro
30.	Boro	Ág/l B	1.000	-	
31.	Agentes tensioactivos (que reaccionan con el azul de metileno)	Ág/l (lauril sulfato)	-	200	

32.	Otros compuestos organoclorados no incluidos en el parámetro número 55	Ág/l	1	-	La concentración en haloformos se habrá de reducir en la medida de lo posible
33.	Hierro	Ág/l Fe	50	200	
34.	Manganeso	Ág/l Mn	20	50	
35.	Cobre	Ág/l Cu	100 A la salida de las instalaciones de bombeo y/o preparación y de sus dependencias. 3.000 Después de doce horas de estancamiento en la canalización y en el punto de puesta a disposición del consumidor	-	Por encima de 3.000 Ág/l pueden aparecer sabores astringentes, teñidos y corrosiones.
36.	Zinc	Ág/l Zn	100 A la salida de las instalaciones de bombeo y/o preparación y de sus dependencias. 5.000 Después de doce horas de estancamiento en la canalización y en el punto de puesta a disposición del consumidor	-	Por encima de 5.000 Ág/l pueden aparecer sabores astringentes, opalescencia y depósitos granulados.
37.	Fósforo	Ág/l P2O3	400	5.000	
38.	Flúor	Ág/l F	-	-	Concentración máxima admisible variable en función de la temperatura media del área geográfica considerada
		8-12 °C		1.500	
		25-30 °C		700	
39.	Cobalto	Ág/l Co	-	-	
40.	Materias en suspensión	-	Ausencia	-	
41.	Cloro residual	mg/l Cl	-	-	Ver artículo 20 de la Reglamentación Técnico-Sanitaria
42.	Bario	Ág/l Ba	100	-	
43.	Plata	Ág/l Ag	-	10	Si, en caso excepcional, se hiciera un uso no sistemático de la plata para el tratamiento de las aguas, se podrá admitir un valor tolerable de 80 Ág/l

ANEXO D Caracteres relativos a las sustancias tóxicas

ANEXO D

	Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
44	Arsénico	Ág/l As	-	50	
45	Berilio	Ág/l Be	-	-	
46	Cadmio	Ág/l Cd	-	5	
47	Cianuros	Ág/l CN	-	50	
48	Cromo	Ág/l Cr	-	50	
49	Mercurio	Ág/l Hg	-	1	
50	Níquel	Ág/l Ni	-	50	
51	Plomo	Ág/l Pb	-	50 (en agua corriente)	En el caso de canalizaciones de plomo, el contenido en plomo no debería ser superior a 50 Ág/l en una muestra extraída después de desagüe y el contenido en plomo supera con frecuencia o sensiblemente los 100 Ág/l, habrá que adoptar las medidas pertinentes para reducir los riesgos de exposición al plomo que tenga el consumidor.
52	Antimonio	Ág/l Sb	-	10	

53	Selenio	Ág/l Se	-	10	
54	Vanadio	Ág/l V	-	-	
55	Plaguicidas y productos similares	Ág/l	-	-	Se entiende por plaguicidas y productos similares:
	- por sustancia individualizada		-	(0,1)	- los insecticidas: · organoclorados · organofosforados · carbamatos
	- en total		-	(0,5)	- los herbicidas - los fungicidas - los PCB y los PCT
56	Hidrocarburos policíclicos aromáticos	Ág/l	-	0,2	Substancias de referencia: - fluoranteno - benzo 3,4 fluoranteno - benzo 11,12 fluoranteno - benzo 3,4 pireno - benzo 1,12 perileno - indeno (1,2,3-ed) pireno

Los valores de concentración máxima admisible entre paréntesis son provisionales.

ANEXO E Caracteres microbiológicos

ANEXO E

	Parámetros	Resultados volumen de la muestra (en ml)	Nivel guía	Concentración máxima admisible	
				Método de membranas filtrantes	Método de tubos múltiples (NMP)
57	Coliformes totales	100	-	0 *	NMP < 1
58	Coliformes	100	-	0	NMP < 1
59	Estreptococos fecales	100	-	0	NMP < 1
60	Clostridium sulfitorreductores	20	-	-	NMP < 1

* Este valor en la red de distribución podrá ser rebasado en un 5 por 100 de las muestras como máximo, siempre que ninguna muestra contenga más de 10 bacterias coliformes por 100 ml de agua y que en ningún caso se encuentren bacterias coliformes en 100 ml de agua en dos muestras consecutivas.

[Ver en Texto](#)

· Las aguas potables de consumo público no deberán contener organismos patógenos.· A fin de completar, dado que es necesario, el examen microbiológico de las aguas potables de consumo público conviene buscar, además de los gérmenes que figuran en el anexo E, los gérmenes patógenos, en particular:

- - Las salmonellas.
- - Los estafilococos patógenos.
- - Los bacteriófagos fecales.
- - Los enterovirus.

· Por otro lado, las aguas no deberán contener:

- - Ni organismos parásitos.
- - Ni algas.
- - Ni otros elementos figurados (animálculos).

	Parámetros		Resultados volumen de la muestra (en ml)	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
61	Recuento de los gérmenes totales en las aguas destinadas al consumo	37°C	1	10 (1) (2)	-	-
		22°C	1	100 (1) (2)	-	-
62	Recuento de los gérmenes totales para las aguas acondicionadas	37°C	1	5	20	-
		22°C	1	20	100	-

(1) Para las aguas desinfectadas los valores correspondientes habrán de ser netamente inferiores a la salida de la estación de tratamiento.

[Ver en Texto \(2\)](#) Toda extralimitación de estos valores que persista durante sucesivas extracciones de muestra habrá de estar sujeta a comprobación.

[Ver en Texto](#)

ANEXO F Concentración mínima exigida para las aguas potables de consumo público que hayan sido sometidas a un tratamiento de ablandamiento

ANEXO F

	Parámetros	Expresión de los resultados	Concentración mínima exigida (aguas ablandadas)	Observaciones
1	Dureza total	mg/l Ca	60	Calcio o cationes equivalentes
2	Concentración en ion hidrógeno	pH	-	-
3	Alcalinidad	Mg/l HCO ₃	30	El agua no debería ser agresiva
4	Oxígeno disuelto	-	-	-

ND:

- - Las disposiciones relativas a la dureza, a la concentración en ión hidrógeno, al oxígeno disuelto y al calcio se aplicarán también a las aguas que hayan sido sometidas a desalación.
- - Si debido a su excesiva dureza natural el agua ha sido ablandada con arreglo al anexo F antes de dedicarla al consumo, su contenido en sodio podrá, en casos excepcionales, ser superior a los valores que figuran en la columna de las concentraciones máximas admisibles. De todas formas, habrá de esforzarse por mantener estos niveles lo más bajos que sea posible, y no se podrán dejar de considerar los imperativos impuestos para la protección de la salud pública.

ANEXO G Caracteres relativos a radiactividad

ANEXO G

	Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima exigida	Observaciones
63	Actividad alfa global	Bequerelios/1	0,1 *	-	-
64	Actividad beta global	Bequerelios/1	1 *	-	-

* La superación de estos niveles implicará, previa identificación y cuantificación de los radionucleidos presentes, la adopción, por la Autoridad Sanitaria, de las medidas oportunas.

[Ver en Texto](#)

ANEXO H Métodos analíticos de referencia

ANEXO H

Métodos analíticos de referencia

- A. PARAMETROS ORGANOLEPTICOS
 - 1. Color: Método fotométrico calibrado con arreglo a la escala Pt/Co.
 - 2. Turbidez: Método del sílice. Método de formacina. Método de Secchi.
 - 3. Olor: Por disolución sucesiva, mediciones hechas a 12 oC o a 25 oC.
 - 4. Sabor: Por disoluciones sucesivas, mediciones hechas a 12 °C o a 25 °C.
- B. PARAMETROS FISICO-QUIMICOS
 - 5. Temperatura: Termometría.
 - 6. Concentración en ión hidrógeno: Electrometría.
 - 7. Conductividad: Electrometría.
 - 8. Cloruros: Titrimetría. Método de Mohr.
 - 9. Sulfatos: Gravimetría. Complexometría. Espectrofotometría.
 - 10. Sílice: Espectrofotometría de absorción.
 - 11. Calcio: Absorción atómica. Complexometría.
 - 12. Magnesio: Absorción atómica.
 - 13. Sodio: Absorción atómica.
 - 14. Potasio: Absorción atómica.
 - 15. Aluminio: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 16. Dureza total: Complexometría.
 - 17. Residuo seco: Desecado a 180 oC y pesada.
 - 18. Oxígeno disuelto: Método de Winkler. Método con electrodos específicos.
 - 19. Anhídrido carbónico libre: Acidimetría.
- C. PARAMETROS RELATIVOS A LAS SUBSTANCIAS NO DESECHABLES
 - 20. Nitratos: Espectrofotometría de absorción. Método con electrodos específicos.
 - 21. Nitritos: Espectrofotometría de absorción.
 - 22. Amonio: Espectrofotometría de absorción.
 - 23. Nitrógeno Kjeldahl: Oxidación. Titrimetría/espectrofotometría de absorción.
 - 24. Oxidabilidad: KMnO4 hasta ebullición durante 10 minutos en medio ácido.
 - 25. Carbono orgánico total (TOC): No tiene.
 - 26. Hidrógeno sulfurado: Espectrofotometría de absorción.
 - 27. Substancias extraíbles con cloroformo: Extracción líquido/líquido por medio de cloroformo purificado con pH neutro pesada del residuo.
 - 28. Hidrocarburos (disueltos o emulsionados); Aceites minerales: Espectrofotometría de absorción infrarroja.
 - 29. Fenoles (índice de fenoles): Espectrofotometría de absorción, método a la paranitranilina y método con amino-4-antipirina.
 - 30. Boro: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 31. Agentes tensoactivos (que reaccionan con el azul de metileno): Espectrofotometría de absorción, con azul de metileno.
 - 32. Otros compuestos organoclorados: Cromatografía en fase gaseosa o líquida después de extracción por medio de disolventes adecuados y purificación. Identificación, si fuera necesaria, de los componentes de las mezclas. Determinación cuantitativa.
 - 33. Hierro: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 34. Manganeso: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 35. Cobre: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 36. Zinc: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 37. Fósforo: Espectrofotometría de absorción.
 - 38. Flúor: Espectrofotometría de absorción. Método con electrodos específicos.
 - 39. Cobalto: No tiene.
 - 40. Materias en suspensión: Método por filtración sobre membrana porosa 0,45 o centrifugación (tiempo mínimo 15 minutos y aceleración media entre 2.800 y 3.200 g), secado a 105 °C y pesada.
 - 41. Cloro residual: Titrimetría. Espectrofotometría de absorción.
 - 42. Bario: Absorción atómica.
- D. PARAMETROS RELATIVOS A LAS SUBSTANCIAS TOXICAS
 - 43. Plata: Absorción atómica.
 - 44. Arsénico: Espectrofotometría de absorción. Absorción atómica.
 - 45. Berilio: No tiene.
 - 46. Cadmio: Absorción atómica.
 - 47. Cianuros: Espectrofotometría de absorción.
 - 48. Cromo: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
 - 49. Mercurio: Absorción atómica.
 - 50. Níquel: Absorción atómica.
 - 51. Plomo: Absorción atómica.
 - 52. Antimonio: Espectrofotometría de absorción.
 - 53. Selenio: Absorción atómica.
 - 54. Vanadio: No tiene.
 - 55. Plaguicidas y productos similares: Ver método contemplado en el punto 32.
 - 56. Hidrocarburos policíclicos aromáticos: Medición de la intensidad de fluorescencia por ultravioleta después de extracción con hexano. Cromatografía en fase gaseosa o medición de la fluorescencia por ultravioleta después de cromatografía en capas finas. Mediciones comparativas con relación a una mezcla de seis substancias patrón con la

misma concentración. [\(1\)](#)

- E. PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS

- 57. Coliformes totales [\(2\)](#): Fermentación en tubos múltiples. Traslado de los tubos positivos en medio de confirmación. Recuento según la cantidad más probable (NMP) o filtrado sobre membrana y cultivo en medio apropiado como gelosa lactosada con tergitol, gelosa de endo, caldo de teepol al 0,4 por 100, traslado e identificación de las colonias sospechosas. Para los coliformes totales, temperaturas de incubación 37 °C. Para los coliformes fecales, temperaturas de incubación 44 °C.
- 58. Coliformes fecales: Fermentación en tubos múltiples. Traslado de los tubos positivos en medio de confirmación. Recuento según la cantidad más probable (NMP) o filtrado sobre membrana y cultivo en medio apropiado como gelosa lactosa con tergitol, gelosa de endo, caldo de teepol al 0,4 por 100, traslado e identificación de las colonias sospechosas. Para los coliformes totales, temperatura de incubación 37 °C. Para los coliformes fecales, temperaturas de incubación 44 °C.
- 59. Estreptococos fecales [\(2\)](#): Método con ácido de sodio (Litsky). Recuento según el número más probable.
- 60. Clostridium sulfitorreductores [\(2\)](#): Después de calentamiento de la muestra a 80 °C, recuento de las esporas por:
 - - siembra en medio con glucosa, sulfito de hierro y recuento de las colonias con halo negro.
 - - filtrado sobre membrana, depósito del filtro invertido sobre un medio con glucosa, sulfito y hierro, recubierto de gelosa, recuento de colonias negras.
 - - distribución en tubos de medio «DFRCM» (Differential Reinforced Clostridia Medium), traslado de los tubos negros en un medio con leche tornasolada, recuento según el número más probable.
- 61/62. Recuento de los gérmenes totales [\(2\)](#): Inoculación por incorporación en gelosa nutritiva.

Tests complementarios

- Salmonellas: Concentración por filtrado sobre membrana. Inoculación en medio de enriquecimiento previo. Enriquecimiento, traslado en gelosa de aislamiento. Identificación.
 - Estafilococos patógenos: Filtrado sobre membrana y cultivo en medio específico (por ejemplo, medio hipersalado de Chapman). Visualización de los caracteres patógenos.
 - Bacteriófagos fecales: Técnica de Guélin.
 - Enterovirus: Concentración por filtrado, por floculación o por centrifugación e identificación.
 - Protozoos: Concentración por filtrado sobre membrana, examen microscópico, test patogénico.
 - Animálculos (gusanos-larvas): Concentración por filtrado sobre membrana. Examen microscópico. Test patogénico.
- F. CONCENTRACIÓN MÍNIMA EXIGIDA

Alcalinidad: Acidimetría con anaranjado de metilo.

[\(1\)](#) Sustancias patrón que deberán tomarse en cuenta: Fluoranteno, benzo-3, 4 fluoranteno, benzo-11, 12 fluoranteno, benzo-1, 12 perileno e indeno (1,2,3-cd) pireno.

[Ver en Texto \(2\)](#) Nota: Por lo que se refiere al período de incubación, éste suele ser de veinticuatro o de cuarenta y ocho horas, excepto en el caso de los recuentos totales, en los que es de cuarenta y ocho o de setenta y dos horas.

[Ver en Texto \(1\)](#) Algunas de estas sustancias pueden incluso ser tóxicas cuando se hallan presentes en cantidades considerables.

[Ver en Texto](#)
