

Dec. No. 42-05 que establece el Reglamento de Aguas para Consumo Humano.

LEONEL FERNANDEZ
Presidente de la República Dominicana

NUMERO: 42-05

CONSIDERANDO: Que el Estado dominicano tiene como objetivo principal alcanzar el desarrollo sustentable, priorizando la protección de la salud pública los componentes de mayor incidencia en la disminución de la pobreza, como lo es el acceso universal al agua potable, al saneamiento básico bajo un nuevo marco institucional y el acceso a un programa de transformación conducentes a un nuevo modelo de gestión integral del sector salud.

CONSIDERANDO: Que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, acorde al marco legal, es la entidad rectora del sector salud, con la responsabilidad de elaborar reglamentos, vigilar e inspeccionar cada componente o aspecto que pueda afectar la calidad del agua, así como aplicar las normas establecidas respecto al agua potable.

CONSIDERANDO: Que debe existir una definición clara de los roles institucionales en la protección sanitaria de la calidad del agua para consumo humano.

CONSIDERANDO: Que los sistemas de abastecimiento de agua potable considerados como parte integral de los servicios de Salud Pública, deben estar orientados en cuanto a cobertura y calidad sanitaria a la prestación de un servicio pleno, en el que intervienen los componentes técnicos, económicos, sociales e institucionales, demandando de su coordinación por parte de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, para la formulación de normas y procedimientos conducentes al control de la calidad del agua y vigilancia epidemiológica de las enfermedades relacionadas con ella, y evaluación de los riesgos respectivos.

CONSIDERANDO: Que los límites y concentraciones de los parámetros seleccionados en el presente reglamento, están sujetos a los indicadores epidemiológicos, los recursos disponibles, diagrama de riesgo para la salud, ocurrencia y desarrollo del proceso institucional en la República Dominicana.

CONSIDERANDO: Que los parámetros y límites permisibles establecidos en las normas de agua potable, deberán ser revisados en un plazo no mayor de 8 años a partir de la puesta en vigencia de este reglamento.

VISTA la Ley General de Salud No. 42-01, de fecha 8 de marzo de 2001.

VISTA la Ley 64-00, de Medio Ambiente.

VISTA Nordon No.1, No. 39, No. 40, No. 41 y No. 45.

VISTA la Ley No. 10 de 1965, que crea el Secretariado Técnico de la Presidencia.

VISTO el Reglamento No. 528-01, sobre Riesgos de Alimentos y Bebidas.

En ejercicio de las atribuciones que me confiere el Artículo 55 de la Constitución de la República, dicto el siguiente:

REGLAMENTO DE AGUAS PARA CONSUMO HUMANO

CAPITULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. *Definiciones.* Para los fines del presente reglamento y de las Normas, Manuales y Resoluciones Administrativas que del mismo se deriven, se considerarán las siguientes definiciones:

Acometida: El conducto que une la red de distribución con la instalación interior de cada usuario o cliente.

Agua Para Consumo Humano: Agua que tiene la calidad sanitaria y los micronutrientes, establecidos en la presente Reglamentación y en las normas nacionales e internacionales.

Agua Tratada: Aquella que reúne las características propias del agua potable después de haber sido sometida a un tratamiento adecuado mediante procesos tecnológicos tales como la filtración, coagulación, floculación y desinfección, entre otros, para darle garantía sanitaria.

Auditoría Técnica Sanitaria: Evaluación sistemática y objetiva que se realiza a los sistemas de abastecimiento de agua potable, para determinar si la gestión del acueducto y el comportamiento sanitario satisfacen las disposiciones y reglas condicionantes previamente establecidas, así como verificar si el sistema se ha implantado de forma efectiva y adecuada para alcanzar la política y objetivos de la salud pública.

Calidad: Conjunto de características del agua, determinadas básicamente por los valores establecidos por la presente Reglamentación de concentraciones máximas admisibles y las establecidas en las guías de calidad, que aseguran la inexistencia de algún tipo de riesgo o peligro de carácter sanitario; así como del buen servicio, funcionamiento y mantenimiento en todo el sistema de abastecimiento, consiguiendo satisfacer las necesidades y derechos básicos de usuarios y consumidores.

Concentraciones Máximas Admisibles: Son los valores de los parámetros representativos de las características de potabilidad, correspondientes a la mínima calidad admisible en el agua potable.

Contingencia: Situación de cambio imprevisto en las características del agua por contaminación externa, que ponga en riesgo la salud humana.

Control: Responsabilidad de los prestadores del abastecimiento del agua, de garantizar que el agua que se suministre tenga la calidad establecida por las normas.

Desinfección: Eliminación de microorganismos patógenos presentes con el propósito de evitar el riesgo sanitario.

Dotación: Es la cantidad de agua asignada a cada habitante por día, expresada en términos de litros por habitante y por día.

Índice de Potabilidad: Porcentaje de muestras negativas relacionadas con el total de muestras sembradas, o la presencia de indicadores biológicos tales como coliformes fecales o totales, o el que se considere, en un año de muestreo según los valores establecidos en las Guías para la Calidad del Agua Potable, Segunda Edición, Organización Mundial de la Salud. Se determina porcentaje de muestras negativas de bacterias coliformes tomando como base el total de muestras sembradas en un año.

Índice de Riesgo: Nivel de riesgo a que están expuestas las personas, con relación a los niveles insuficientes de cantidad y calidad sanitaria del agua. Se determina mediante el producto de la cobertura de agua, el índice de potabilidad y porcentaje de envío.

Inspección Técnico-Sanitaria: Es la actividad que identifica los posibles problemas y fuentes potenciales de contaminación de la calidad del agua.

Niveles Guía: Son los valores de los parámetros representativos de las características de potabilidad, correspondientes a una calidad deseable en el agua potable. Un valor guía representa la concentración de un componente que no supone un riesgo significativo para la salud del consumidor si éste ingiere el agua durante toda su vida.

Norma de Calidad de Agua: Conjunto de Reglas o principios que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social considera, por consenso general, como una base de comparación para garantizar que el agua sea apta para el consumo humano.

Operador o Empresa Proveedora y/o Distribuidora de Agua Potable de Consumo Humano: Se considerarán como tales aquellas personas, naturales o jurídicas, públicas o privadas, que dedican su actividad a todas o algunas de las fases del sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano.

Potabilización: Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

Salud: Condiciones de completo bienestar físico, mental y social; y no sólo la ausencia de enfermedad o molestias.

Sistema de Abastecimiento de Agua Potable de Consumo Humano: Conjunto de instalaciones, obras y zonas de protección que permiten la captación de agua destinada a su transformación en agua potable y distribución de ésta hasta las acometidas de los consumidores y usuarios, con la dotación y calidad previstas en esta Reglamentación.

Supervisión: La comprobación de que todo se desarrolla de conformidad con el plan adoptado, los objetivos formulados y las políticas establecidas. Tiene por objeto poner de manifiesto debilidades y errores para rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente. La supervisión actúa sobre todos y cada uno de los componentes del sistema de abastecimiento de agua potable, que incluyen personal, instalaciones, métodos y organización, entre otros.

Vigilancia: Actividad de investigación sistemática, ordenada y planificada, con el objetivo de identificar y evaluar los factores asociados al agua potable que pueden representar riesgos para la salud. Se incluyen observaciones y mediciones de ciertas variables definidas, para luego describir, analizar, evaluar e interpretar las observaciones y mediciones con propósitos definidos.

Artículo 2. *Objeto:* La presente reglamentación tiene como objetivo central, definir a efectos legales lo que se entiende por agua potable de consumo humano y establecer con obligatoriedad el cumplimiento de las normas sanitarias para la captación, tratamiento, conducción, distribución y control de calidad en el abastecimiento de las mismas.

Artículo 3. *Alcance:* El presente reglamento se aplicará a todos los sistemas de abastecimiento de agua potable de consumo humano en el país. Su aplicación se realizará de forma gradual, tomando en consideración los aspectos de nivel de riesgo aceptable a la salud de la población, disponibilidad tecnológica y costo.

Párrafo I. El período de vigencia de parámetros indicadores y concentraciones será de 8 años, y su validación resultará de la clasificación de las sustancias presentes, de las más representativas del diagrama de riesgo para la salud, ocurrencia del avance y desarrollo del país.

Artículo 4. Se excluyen de este reglamento las aguas envasadas, las cuales se rigen por el Reglamento No. 528-01 sobre Control de Riesgos en Alimentos y Bebidas.

Artículo 5. El presente reglamento establece las estrategias y los mecanismos administrativos para la supervisión, vigilancia y garantía de la seguridad sanitaria del agua para consumo humano, incluyendo los siguientes aspectos:

- a) Los parámetros físico químicos, microbiológicos y radiológicos relacionados con la salud,

- b) La protección sanitaria de las fuentes donde están ubicadas las captaciones,
- c) Cobertura y funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable,
- d) Las coordinaciones institucionales para el logro de los objetivos de calidad y cobertura.

CAPITULO II

INSTITUCIONES QUE INTERVIENEN EN LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

Artículo 6. *Instituciones del Sector:* En adición a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, las instituciones que intervienen en la calidad sanitaria del agua para consumo humano son aquellas que están relacionadas directa o indirectamente con el sector y las que sean designadas por el Consejo Nacional de Salud incluyendo las que se encuentran ubicadas en los niveles de políticas y financiamiento, regulación y control, operación mantenimiento y comercialización además de los usuarios.

Artículo 7. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con las demás instituciones del sector agua, vigilará su calidad en cuanto a los factores que puedan alterar las condiciones físicas, químicas, biológicas y radiológicas establecidas en las normas vigentes.

Párrafo. Esta vigilancia se llevará a cabo en todos los componentes de los sistemas, principalmente en las fuentes, en los sistemas de tratamiento, en la red de distribución y en las acometidas intradomiciliarias.

Artículo 8. El nivel operacional y de comercialización corresponderá a las empresas públicas o privadas responsables de la gestión o explotación del servicio, ya sea en forma descentralizada y/o desconcentrada.

CAPITULO III

COMPETENCIAS DE LA SECRETARIA DE ESTADO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL PARA LA GARANTIA DE LA CALIDAD SANITARIA DEL AGUA

Artículo 9. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, de conformidad con el Artículo 8 de la Ley No. 42-01, tiene el rol de Ente Rector del Sistema Nacional de Salud. En ese sentido, para garantizar la calidad sanitaria del agua, tendrá las siguientes competencias:

- a) Definir políticas y regulación de la calidad sanitaria del agua.
- b) Establecer los límites y estándares de la calidad del agua para consumo humano en coordinación con la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad y otras instituciones involucradas en el sector.

- c) Integrar, como un componente fundamental del Plan Decenal de Salud, la vigilancia de la calidad sanitaria del agua.
- d) Integrar la vigilancia de la calidad sanitaria del agua al Sistema de Información General de Salud, incluyendo el procesamiento y toma de decisiones, a través de sus instancias competentes.
- e) Velar ante las instituciones responsables de políticas y financiamiento del servicio de agua potable, para que la población reciba en cobertura, cantidad, presión y continuidad, el agua necesaria con calidad sanitaria.
- f) Implementar en coordinación con otras instituciones del Sistema Nacional de Salud, acciones de promoción de la salud, potenciando una nueva cultura del manejo y consumo del agua en la población.
- g) Promoverá los estudios de dotación (litros por habitante y por día) para cada cuenca donde existan asentamientos humanos. Esta dotación estará determinada en cada región por las condiciones geológicas, climatológicas, culturales, desarrollo socio-económico.
- h) Mantendrá el inventario actualizado de los acueductos.
- i) Especificará las metodologías y procedimientos de análisis para el reporte de los datos de campo.
- j) Vigilará el seguimiento del establecimiento de las metas de cobertura, continuidad y calidad para disminuir el riesgo sanitario de la población.
- k) Establecerá las medidas necesarias para garantizar la calidad sanitaria para disminuir el riesgo sanitario.

CAPITULO IV

EL PLAN NACIONAL DE LA CALIDAD SANITARIA DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Artículo 10. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en procura de garantizar una gestión coordinada y eficiente del Sector Agua Potable y en coordinación con las diferentes instituciones involucradas, elaborará un Plan Nacional de la Calidad Sanitaria del Agua para Consumo Humano. Las metas, componentes y contenido de dicho Plan tendrán como marco de referencia los objetivos y estrategias del Plan Decenal de Salud.

Párrafo. El Plan Nacional de la Calidad del Agua estará integrado al menos por los componentes siguientes: 1. Cobertura, 2. Tecnología de tratamiento, 3. Cumplimiento de normas de calidad y obras físicas, 4. Vigilancia y el control de la calidad del agua, y 5. educación para la protección de la calidad del agua.

Artículo 11. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social convocará anualmente a las instituciones competentes, para dar seguimiento a los componentes del Plan Nacional de la Calidad Sanitaria del Agua Potable.

Artículo 12. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, a través de sus instancias territoriales desconcentradas, convocará, al menos mensualmente o cuantas veces fuese necesario, a las operadoras del servicio de abastecimiento de agua e instancias reguladoras, para analizar la correlación de la calidad del agua y el comportamiento de las enfermedades de origen hídrico.

Artículo 13. Las metas de cobertura, total e intradomiciliaria, de los sistemas de abastecimiento de agua potable en las zonas urbanas y rurales para el corto, mediano y largo plazo, se establecerán como parte integral del Plan Nacional de Calidad de Agua para Consumo Humano, considerando criterios de equidad, reducción de riesgos sanitarios y optimización del uso de los recursos.

Párrafo. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social promoverá que las instituciones prestadoras del servicio de abastecimiento de agua potable, sin desmedro de las atribuciones que les confieren las leyes, asignen recursos para cumplir con las metas de cobertura acordadas, haciendo énfasis en los aspectos de optimización, operación, mantenimiento y reducción de riesgos sanitarios en los sistemas de distribución.

CAPITULO V

NORMAS APLICABLES SOBRE LA CALIDAD E INDICADORES

Artículo 14. *Abastecimiento y Calidad del Agua.* Los operadores o prestadores de servicios de abastecimiento de agua potable, son los responsables del abastecimiento público de agua potable con la calidad necesaria para prevenir y evitar la transmisión de enfermedades gastrointestinales y otras.

Artículo 15. *Normas Físico-Químico-Bacteriológicas.* Los operadores, salvo casos excepcionales, no suministrarán agua que sobrepase los valores de las concentraciones máximas admisibles de los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos dispuestos en esta Reglamentación o en su caso, dispuestos en la Nordom N°1 (ver anexo I).

Artículo 16. Cuando se sobrepasa un valor guía, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social procederá inmediatamente a investigar las causas y a tomar las decisiones correspondientes.

Artículo 17. En condiciones excepcionales, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social podrá autorizar la provisión de agua a la población cuyos parámetros de calidad se encuentren fuera de los requerimientos establecidos en este reglamento y las normas vigentes.

Párrafo I. Cuando excepciones relacionadas con la geohidrología, suelos y situaciones relativas a la naturaleza, así como circunstancias meteorológicas excepcionales, tengan que ser tomadas en cuenta, se procurarán, en todo caso, los motivos de la excepción y la duración probable de esta, y bajo ninguna circunstancia podrán exceptuarse las

concentraciones de los límites máximos correspondientes a las características tóxicas y microbiológicas, ni ninguna otra que pueda entrañar un alto riesgo para la salud pública.

Párrafo II. Cuando excepciones relacionadas con circunstancias accidentales graves, desastres naturales o tecnológicos, tengan que ser tomadas en cuenta, se procurarán en todo caso, los motivos de la excepción y la duración probable de esta. En este supuesto podrá ser autorizada la distribución de agua no potable, durante un período de tiempo limitado, 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.

Párrafo III. 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 las características del agua potable contenidas en el presente reglamento.

Párrafo IV. Para autorizar las excepciones establecidas mediante el presente artículo, las entidades operadoras del servicio deberán presentar a SESPAS solicitud formal debidamente sustentada, en la que señalarán las dificultades encontradas y se propondrá el plan de acción a ejecutar para superar la condición que origina la excepción.

Párrafo V. En un plazo no mayor de noventa (90) días a partir de la puesta en vigencia de este reglamento, la SESPAS a través de sus instancias competentes, desarrollará el procedimiento para el cumplimiento de este artículo.

Artículo 18. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social comunicará por escrito a la autoridad competente, inmediatamente o en un plazo máximo de veinticuatro horas, sobre los sistemas de agua potable para consumo humano autorizados a operar en la excepción prevista en el Párrafo I del Artículo 19 en cuanto a los agentes desinfectantes y en cualquier otro parámetro, especificando especialmente la siguiente información:

- a) El o los parámetros excepcionados,
- b) El nuevo valor de la concentración máxima admisible fijado para cada uno de los parámetros,
- c) Las informaciones técnicas, analíticas y estadísticas justificativas de la excepción,
- d) La duración prevista de la excepción.

CAPITULO VI

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

NORMAS PARAMETROS FISICOS

Artículo 19. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características organolépticas recomendadas en la tabla 1 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

Parrafo. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características físico-químicas recomendadas en la tabla 2 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

NORMAS QUIMICAS

Artículo 20. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características relativas a sustancias químicas recomendadas en la tabla 3 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

Artículo 21. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características relativas a sustancias no deseables recomendadas en la tabla 4 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

Artículo 22. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características relativas a sustancias tóxicas recomendadas en la tabla 5 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

Artículo 23. Los límites, recomendado y máximo, permisibles en cuanto al contenido de cloro residual en el agua, serán:

- a) Límite recomendado: 0,2 mg/l
- b) Límite máximo permisible: 1,0 mg/l

Párrafo I. Excepcionalmente, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social podrá autorizar exceder estos límites por el período de tiempo que dure la causa que lo haya originado.

Párrafo II. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con la autoridad reguladora, podrá autorizar el uso de otros desinfectantes y sus concentraciones, en el agua para consumo humano.

Artículo 24. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a desinfectantes y sus productos secundarios, especificados en la tabla 10 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

NORMAS BACTERIOLOGICAS

Artículo 25. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características microbiológicas consignadas en la tabla 6 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

Párrafo. En ningún caso se considerará agua apta para el consumo humano, aquella que tenga un índice de potabilidad menor al 95%.

Artículo 26. Para conocer el contenido en características bacteriológicas se analizarán 5 porciones de 100 ml, como mínimo.

Artículo 27. El contenido de E.Coli en 100 cm³, será siempre cero en todas las muestras examinadas.

Artículo 28. El agua potable de consumo humano no contendrá:

- a) Enterobacterias
- b) Pseudomonas
- c) Estreptococos
- d) Coliformes
- e) Algas
- f) Salmonelas
- g) Ningún otro organismo patógeno

NORMA SOBRE PRODUCTOS RADIOACTIVOS Y PARAMETROS ESPECIALES

Artículo 29. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a características radioactivas consignada en la tabla 7 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

NORMAS SOBRE PRODUCTOS QUIMICOS Y MATERIALES EN AGUA POTABLE

Artículo 30. La utilización de sustancias o productos en los distintos procesos de tratamiento de agua destinada al consumo humano se ajustará a lo previsto en el anexo IV del presente reglamento.

Artículo 31. El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos, en cuanto a sustancias orgánicas especificadas en la tabla 8 del anexo IV, en complemento de la Nordom N°1.

CAPITULO VII

NORMAS SOBRE EL MUESTREO, ANALISIS QUIMICO Y TRATAMIENTO

MUESTREO

Artículo 32. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social evaluará y aprobará o no, en un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles y a propuesta del operador, los puntos de toma de muestras o estaciones de muestreo atendiendo, en todo caso, 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.

Párrafo. Los operadores presentarán cada año o a solicitud de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, el diseño y plan de monitoreo para su aprobación y cumplimiento del presente artículo.

Artículo 33. Los prestadores u operadores del servicio mantendrán los reportes, que incluirán los programas de muestreo sobre la calidad del agua, los cuales estarán siempre disponibles para la inspección y verificación del Sistema de Información General de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, de acuerdo al programa de muestreo aprobado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

Artículo 34. La periodicidad y número mínimo de toma de muestras en cada sistema de abastecimiento será la establecida en el anexo X, Periodicidad y Número Mínimo de Toma de Muestras, del presente reglamento.

ANALISIS DE LABORATORIO

Artículo 35. Se establecen al menos setenta y cinco (75) parámetros para caracterizar el agua como potable, que incluyen cuatro (4) organolépticos, cinco (5) fisico-químicos, diez (10) químicos, veintitrés (23) sustancias no deseables, quince (15) sustancias tóxicas, un (1) agente desinfectante, dos (2) radiactivos y seis (6) complementarios, que se enumeran en los Anexos VII y XI y se analizarán según el modelo de análisis que se adopte para cada caso, conforme a lo dispuesto en el Artículo siguiente.

Artículo 36. Se establecen cinco tipos de análisis para el control analítico de la potabilidad del agua para consumo humano: a) Análisis mínimo, b) Análisis normal, c) Análisis completo, d) Análisis Ocasional, y e) Análisis inicial. En el Anexo XI se muestra la relación entre ellos.

Párrafo I. El análisis mínimo determinará

- a) Características organolépticas:
 - Olor (valoración cualitativa)
 - Sabor (valoración cualitativa)
 - Turbidez

- b) Características físico- químicas:

- Conductividad
- c) Características relativas a sustancias no deseables:
 - Nitritos
 - Amoníaco
- d) Características microbiológicas:
 - Coliformes totales
 - Coliformes fecales
- e) Agente desinfectante:
 - Cloro residual (u otro agente desinfectante autorizado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social)

Párrafo II. El análisis normal determinará

- a) Características organolépticas:
 - Olor
 - Sabor
 - Turbidez
- b) Características físico- químicas:
 - Temperatura
 - PH
 - Conductividad
- c) Características relativas a sustancias no deseables:
 - Nitratos
 - Nitritos
 - Oxidabilidad
 - Amoníaco
- d) Características microbiológicas:
 - Coliformes totales
 - Coliformes fecales
 - Bacterias aerobias a 37°C y a 22°C
 - Pseudomonas
 - Otros
- e) Agente desinfectante:
 - Cloro residual (u otro agente desinfectante autorizado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social)

Párrafo III. Previo a la puesta en funcionamiento de acueductos nuevos o rehabilitados, y cada 5 años se deberá realizar el análisis completo, que consiste en la determinación de los parámetros correspondientes al análisis normal más los demás

parámetros citados en el Anexo IV, *sobre Límites Máximos Permisibles*, del presente reglamento.

Párrafo IV. Los análisis ocasionales consisten en la determinación de cuantos parámetros, comprendidos o no en el Anexo IV de este reglamento, que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social estime en cada caso, en orden a garantizar la potabilidad del agua suministrada por un sistema de abastecimiento de agua de consumo humano en situaciones particulares o accidentales que requieran una especial vigilancia sanitaria del agua del sistema.

Párrafo V. Previo a la explotación de un recurso hídrico potencialmente utilizable para abastecimiento de agua potable de consumo humano, se deberá realizar un análisis inicial consistente en la determinación de los parámetros correspondientes al análisis normal más los demás parámetros comprendidos en el Anexo IV de este reglamento que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social estime en cada caso.

Artículo 37. Las características comprendidas en el Capítulo VI, *Normas Físico-Químico-Bacteriológicas* especificadas en el Anexo IV, *Límites Máximos Permisibles* de esta Reglamentación, serán determinadas analíticamente utilizando, dentro de lo posible, los métodos de referencia recomendados que se mencionan en el anexo VII, *Métodos Analíticos de Referencia*.

Párrafo I. En el supuesto de que algún laboratorio utilice un método de referencia distinto de los citados en esta Reglamentación, deberá asegurarse y poder demostrar que éste lleva a resultados comparables y equivalentes a los que se obtienen mediante los métodos indicados en el anexo VII.

Párrafo II. Cuando los métodos de referencia citados figuren entre los incluidos en las Normas Dominicanas (ver anexo I, extractos NORDOM 40, NORDOM 41 y NORDOM 45), se seguirá obligatoriamente la sistemática analítica establecida en dichas normas.

Artículo 38. El número mínimo de análisis a realizar en todo sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano será:

- a) Coincidente con el número de muestras recogidas conforme a lo establecido en este reglamento, para los análisis tipo mínimo, normal, completo y ocasional.
- b) 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 artículo 35 de este reglamento.
- c) 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 a) de este artículo.

- d) Cuando los valores de los resultados obtenidos de los análisis tipo mínimo, normal y completo, a que se refiere el acápite a) de este artículo, sean, durante los dos años anteriores, constantes y significativamente mejores que los límites previstos en el anexo IV, *sobre Límites Máximos Permisibles*, y siempre que no se haya detectado ningún factor que pueda empeorar la calidad del agua, el número mínimo de dichos análisis podrá ser reducido:
- d.1.- A la mitad, para las aguas superficiales. Esta reducción no afecta a los parámetros microbiológicos
- d.2.- A la cuarta parte, para las aguas subterráneas
- e) La valoración de la potabilidad del agua de una fuente pública se realizará mediante la determinación de las características correspondientes a un análisis tipo normal. El número de estos análisis, efectuados sobre muestras representativas del recurso hídrico, será, como mínimo, de cuatro al año, con un intervalo recomendado de tres meses entre tomas de muestras sucesivas.
- f) Con independencia de lo exigido con carácter general en los apartados a), c) y d) de este Artículo, los Ayuntamientos, juntas de vecinos u otras organizaciones locales y, en su caso, las empresas proveedoras y/o distribuidoras de agua potable de consumo humano 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.

TRATAMIENTO

Artículo 39. Todas las aguas con destino al abastecimiento de agua potable de consumo humano deben alcanzar las características de potabilidad indicadas en el presente reglamento según sus propiedades físicas, químicas, bacteriológicas y especiales, además de mantenerlas de un modo constante, para cuyo fin serán sometidas a distintos tratamientos, los cuales serán aprobados por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social y cuyos procesos se muestran en el Anexo VIII a modo de guía.

Artículo 40. Las entidades operadoras preservarán la calidad del agua en cualquier parte del sistema, hasta en los puntos más alejados de la red de distribución, mediante la desinfección continua y permanente del agua.

Párrafo. El tratamiento mínimo será el de desinfección mediante cloración continuada en toda la red de distribución.

Artículo 41. La SESPAS aprobará los materiales, sustancias o productos químicos, biológicos u otros, que se apliquen al tratamiento de agua destinada al consumo humano, teniendo en cuenta en cualquier caso los límites establecidos en la normativa vigente.

CAPITULO VIII

SISTEMA DE INFORMACION SOBRE LA CALIDAD DEL SERVICIO Y
DEL AGUA

Artículo 42. Si por cualquier causa accidental las aguas suministradas perdieran la condición de potables, las empresas proveedoras y/o distribuidoras lo pondrán en conocimiento de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, las autoridades municipales y otras 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, debiendo comunicarlo de inmediato a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, las autoridades municipales y otras competentes, quienes ordenarán la adopción de las medidas oportunas.

Artículo 43. Las empresas proveedoras y/o distribuidoras y autoridades municipales y otras competentes estarán obligadas, en caso de deterioro de la calidad sanitaria del agua, a difundir entre los consumidores los avisos que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social ordene sobre las medidas precautorias que éstos deben adoptar para evitar o paliar los perjuicios que pudieran derivarse del uso de aquellas aguas.

Artículo 44. Todas las empresas proveedoras de servicios o distribuidoras de agua potable de consumo humano están obligadas a llevar los siguientes registros:

- a) Registro de análisis. En este registro deberán figurar, por años:
 1. Lugar, fecha y hora de las tomas de las muestras,
 2. Identificación de los puntos, tramos o zonas del sistema de abastecimiento en que las muestras han sido recogidas,
 3. Fechas de los análisis,
 4. Laboratorios que realizan los análisis,
 5. Métodos analíticos utilizados,
 6. Resultados de los análisis,
 7. Conclusiones y recomendaciones.

- b) 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.

Párrafo. Estos registros se conservarán durante un período de cinco años a disposición de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, otras autoridades competentes y los usuarios.

Artículo 45. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, 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 poder de los organismos y empresas operadoras.

Artículo 46. Los operadores de los sistemas de abastecimiento mantendrán con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social y la autoridad reguladora del servicio un intercambio continuo, como mínimo cada quince (15) días, sobre la calidad del agua, mediante la comunicación de los siguientes datos y reportes:

- a) Resumen sobre la calidad del servicio
- b) Indicaciones sobre los componentes deficientes
- c) Medidas de corrección

Párrafo. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social comunicará a la población en los casos que se requiera aplicar medidas sanitarias puntuales de desinfección del agua, y demandará de los operadores la aplicación de un programa de Educación Sanitaria sobre el almacenamiento de agua para cuando el servicio de abastecimiento no sea continuo.

Artículo 47. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, vía las instancias regionales y provinciales, realizará la vigilancia, preparará un plan anual y fijará un número determinado de sistemas de agua que deberán ser objeto de inspección, muestreo y análisis sobre la base de los inventarios disponibles.

Artículo 48. Los técnicos de saneamiento de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, serán los responsables de llevar a cabo las inspecciones sanitarias juntamente con representantes o voluntarios de la comunidad. Las muestras de agua se analizarán in situ o se transportarán en condiciones adecuadas a un laboratorio para su análisis.

Párrafo I. Los resultados de la inspección sanitaria y de los análisis de la calidad del agua se combinarán y si éstos indicaran riesgo para la salud de la comunidad, se comunicarán a la población afectada a través de los medios correspondientes y de las autoridades municipales.

Artículo 49. La Dirección Provincial de Salud preparará un informe mensual resumen que abarque todos los puntos de riesgo para cada instalación y los resultados de los análisis, enviando sendas copias a la SESPAS en el nivel central y operadores locales.

Párrafo. El informe mensual se transmitirá al director regional de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, que evaluará la urgencia relativa de las intervenciones para cada instalación e identificará las medidas correctivas y de educación, en materia de higiene, más prioritarias.

Artículo 50. El Director Provincial, vía Director Regional enviará una lista de las medidas urgentes a la Dirección General de Saneamiento Ambiental de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, así como al técnico de saneamiento encargado de vigilar esta clase de intervenciones, para su adopción.

Párrafo I. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social comunicará a las autoridades del servicio de agua las medidas correctivas, para su aplicación inmediata.

Párrafo II. El técnico de saneamiento controlará la aplicación de estas medidas juntamente con la comunidad. Una vez terminada la intervención, el coordinador (o la coordinadora) repetirá la inspección y los análisis con la comunidad y comunicará los resultados al coordinador regional, juntamente con un resumen de la medida correctiva aplicada.

Artículo 51. El Coordinador Regional elaborará un resumen anual de las medidas correctivas aplicadas y de las mejoras conseguidas para su examen a cargo de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social. El informe -en el que se señalarán las deficiencias más comunes- servirá de base para identificar los cambios de estrategia que el organismo de abastecimiento debe llevar a cabo.

Artículo 52. El Coordinador Regional elaborará un resumen anual de las prioridades en materia de educación sobre higiene. De acuerdo con la autoridad de la educación en esta materia, se adoptará una estrategia para las actividades que deberán desplegarse durante el año siguiente, y el plan de operaciones se comunicará a los técnicos de saneamiento responsables de la vigilancia.

Artículo 53. El técnico de saneamiento controlará las actividades de educación en materia de higiene con la comunidad. Al término de las mismas, evaluará las mejoras con la comunidad y comunicará los resultados al Coordinador Provincial, juntamente con un resumen de las actividades de educación ejecutadas.

Artículo 54. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social demandará la inclusión en el plan anual de los organismos responsable del desarrollo y prestación de servicio, de las medidas correctivas para resolver las deficiencias comunes identificadas en el informe anual, procurando que se asignen los recursos necesarios.

Artículo 55. Los reportes sobre la calidad del agua serán claros y precisos, y tendrán la forma de indicadores para facilitar la comunicación con la comunidad y usuarios del servicio cuando el caso así lo amerite, desde el punto de vista de la salud pública.

Artículo 56. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social demandará a los operadores informar a los usuarios sobre la calidad del agua y de los programas para alcanzar un buen producto. Esta información será publicada con periodicidad, pero en todos los casos se hará, por lo menos, una publicación anual.

CAPITULO IX

VIGILANCIA E INSPECCION SANITARIA

Artículo 57. *Protección Sanitaria de las Cuencas.* La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social velará, en coordinación con la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por la adecuada protección sanitaria de las cuencas, acuíferos, cauces y zonas de captación de aguas destinadas al abastecimiento de agua potable para consumo humano.

Artículo 58. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social realizará la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano, e inspección sanitaria del sistema de abastecimiento de agua, para proteger a los consumidores, de riesgos para la salud que puedan presentar los suministros de agua.

Párrafo. Se establecen 5 niveles en la vigilancia de la calidad del agua como se describe a continuación:

Nivel I. Inspección sanitaria de los componentes del Sistema. En este nivel se identifican las estructuras que presentan riesgos y donde se necesita intervenir para minimizar el riesgo de contaminación del agua para consumo humano.

Nivel II. Nivel I más determinación de la concentración del desinfectante y/o cloro residual en los componentes del sistema.

Nivel III. Nivel II más determinación de coliformes.

Nivel IV. Nivel III más análisis físico-químicos básicos.

Nivel V. Análisis completos y control de enfermedades relacionadas con el agua.

Artículo 59. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social vigilará la calidad sanitaria del agua mediante el muestreo y análisis sobre la calidad, independientemente del control que realice el operador.

Párrafo I. Los programas de vigilancia contendrán los elementos:

- a) Inspección técnica o inspección sanitaria,
- b) Evaluación física, química, microbiológica y biológica del agua para consumo humano,
- c) Evaluación institucional al operador en lo tocante al grado de apoyo a las tareas de control de calidad del agua.

Párrafo II. En la vigilancia de la calidad del agua, se analizarán, entre otras, las variables de cantidad de agua, cobertura, continuidad del servicio y costo.

Párrafo III. Los indicadores de la calidad del agua del sistema de vigilancia sanitaria se agrupan en: 1) Indicadores de impacto, que evalúan los cambios en la situación de la calidad del agua y que se identifican como: a) Índice de potabilidad, b) Cobertura de agua, c) Aceptación o no del acueducto, d) Índice de riesgo, e) Índice de calidad; 2) Indicadores de eficiencia y eficacia a la gestión de programa sobre la calidad sanitaria del agua, entre los que se incluyen: a) porcentaje de días con ausencia de cloro residual, b) Porcentaje de cloración, c) Nivel de riesgo; 3) Indicadores de funcionamiento del sistema de vigilancia. Se refieren al monitoreo del funcionamiento del sistema de vigilancia, y entre los que se encuentran: a) Porcentaje de envíos de muestras al laboratorio, b) Cobertura de la vigilancia, c) Porcentaje de ejecución de inspecciones sanitarias, d) Porcentaje de control de cloro residual, e) Sistematización de la vigilancia.

Párrafo IV. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social desarrollará metodologías para la determinación de índices e indicadores de la calidad sanitaria del agua, en los niveles locales, provinciales, regionales y del país.

Artículo 60. Los operadores son responsables de la calidad del agua desde la captación, tratamiento, conducción, almacenamiento, distribución y entrega al usuario en las acometidas. Igualmente, los operadores son responsables de la realización sistemática del muestreo, análisis y control de calidad del agua que producen y distribuyen.

Artículo 61. *Transitorio.* La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social en el proceso de vigilancia debe pasar por las fases siguientes:

Fase inicial. En esta fase de la vigilancia se llevarán a cabo las siguientes acciones:

1. Establecer las necesidades de desarrollo institucional,
2. Formación y capacitación del personal del programa,
3. Inventariar los sistemas de abastecimiento,
4. Identificar las zonas prioritarias,
5. Desarrollar metodologías adecuadas para cada zona,
6. Determinación de los parámetros críticos de la zona para el análisis de la calidad del agua,
7. Organizar los sistemas de notificación, archivo y comunicaciones, sobre el papel de cada responsable en el servicio,
8. Indicar las mejoras conforme a las prioridades identificadas,
9. Realizar el análisis y procesamiento de información para la acción y elaboración del informe,
10. Fortalecer la capacidad de la Unidad de Análisis y Procesamiento de la información de la vigilancia de la calidad sanitaria del agua,
11. Organizar el envío de informes a los abastecedores locales, las comunidades y las autoridades regionales,
12. Establecer enlaces con las comunidades; identificar las funciones de la comunidad en la vigilancia y los medios para fomentar la participación de la comunidad.

Fase intermedia. En ésta, se llevará a cabo lo siguiente:

13. Formación y capacitación del personal del programa,
14. Actualización continua del inventario de los sistemas de abastecimiento,
15. Ampliar la capacidad de análisis (con frecuencia mediante los laboratorios regionales, mientras que los laboratorios nacionales se encargarán en gran medida del control de la calidad de los análisis y de la formación del personal de los laboratorios regionales),
16. Utilizar una mayor diversidad de métodos de análisis,
17. Evaluar todas las metodologías (muestreo y análisis),
18. Utilizar métodos estandarizados,
19. Establecer un archivo de bases de datos e informatizarlo,
20. Identificar los problemas comunes, y mejorar las actividades encaminadas a resolverlos en los planos provincial, regional y nacional,
21. Recurrir a la coerción legal cuando sea necesario,
22. Promover y conseguir que las comunidades participen sistemáticamente en la ejecución de la vigilancia.

Fase avanzada. En la fase avanzada se llevarán a cabo las siguientes acciones:

23. Formación y capacitación del personal del programa,
24. Establecer la vigilancia especial para todos aquellos parámetros de salud que lo requieran, con una frecuencia definida, utilizando la red de laboratorios centrales, de referencia, regionales y locales,
25. Aplicar de modo exhaustivo las normas y la legislación nacionales,
26. Promover la mejora de los servicios de agua sobre la base de las prioridades nacionales y locales, la educación en materia de higiene y la observación de las normas,
27. Difundir los datos en todos los niveles (local, regional y nacional),
28. Promover que las comunidades participen sistemáticamente en la ejecución de la vigilancia.

ARTICULO 62. En lo que a estructura organizacional para la vigilancia de la calidad del agua se refiere, la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social incorporará, con una visión integral, las instituciones que estime conveniente y su propia estructura departamental, los equipos de trabajo, las instancias regionales, provinciales y municipales, para el desarrollo del sistema de vigilancia sanitaria, higiene y calidad de los sistemas de abastecimiento de agua a través de la Dirección Central y Coordinación Regional y Provincial, con las funciones que se especifican a continuación:

- a) Dirección Central y Coordinación Regional y Provincial
Las funciones que deberán llevar a cabo la Dirección Central y la Coordinación Regional y Provincial serán las siguientes:
 1. Definir los principios básicos del programa y objetivos generales,
 2. Elaborar la estrategia y ejecución del plan,
 3. Realizar la gestión de la administración del programa,
 4. Desarrollar la gestión de la información interna y externa,
 5. Formar y adiestrar los recursos humanos en vigilancia,
 6. Validar los laboratorios de apoyo,

7. Evaluar los resultados e informes de laboratorio sobre la calidad del agua,
 8. Realizar los informes mensuales de vigilancia de calidad del agua.
- b) Direcciones Regionales de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, Dirección General de Saneamiento Ambiental y responsables de laboratorios.

Las funciones que deberán llevar a cabo la Dirección General y sus expresiones territoriales, incluyendo los laboratorios, serán las siguientes:

1. Asistir a la Dirección Central y Coordinación Regional en el cumplimiento de sus funciones,
2. Mantener informadas sobre la situación regional y local a la Dirección Central y coordinación regional, sobre los sistemas de abastecimiento y tratamiento del agua, y el uso y mantenimiento de equipo portátil de laboratorio para el análisis del agua,
3. Contribuir en la formación del personal de laboratorio regional, en lo concerniente a técnicas de análisis, gestión de laboratorio, flujo de información y gestión de datos.

Artículo 63. Sobre las funciones del personal de vigilancia la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, con el objetivo de evitar la duplicidad y superposición de las acciones del personal que integra el equipo nacional de vigilancia, coordinadores regionales, provinciales, municipales y técnicos de saneamiento y mantenimiento, establece y diferencia las siguientes funciones:

a) LA DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

El personal de la Dirección General de Salud Ambiental responsable de la vigilancia tendrá las siguientes funciones:

- 1) Proponer políticas y estrategias de vigilancia para garantizar el mantenimiento y la mejora de abastecimientos adecuados de agua potable,
- 2) Formular y revisar las normas técnicas para el control de la calidad del agua potable,
- 3) Coordinar la supervisión, el control y la evaluación del personal local de vigilancia y del personal de control de la calidad en el nivel de los operadores, cuando sea apropiado,
- 4) Coordinar y promover el mejoramiento de la vigilancia del agua en todos los niveles
- 5) Fomentar el establecimiento de laboratorios y asesorar al respecto mediante programas o proyectos para esos fines,
- 6) Prestar apoyo a la formación de personal y coordinarla,
- 7) Establecer y gestionar una base nacional de datos de utilidad para la planificación estratégica,

- 8) Asistir a las reuniones anuales con la autoridad nacional de planificación y las autoridades competentes en materia de abastecimiento de agua y construcción para debatir y establecer de común acuerdo los planes del sector.

b) COORDINADOR REGIONAL Y PROVINCIAL SOBRE LA VIGILANCIA DEL AGUA

El Coordinador tendrá bajo su cargo y responsabilidad, las siguientes funciones:

- 1) Planificar y coordinar los programas anuales de vigilancia del agua con los coordinadores de distrito y el jefe provincial de higiene del medio,
- 2) Coordinar las labores del gerente de calidad del agua de la región,
- 3) Coordinar el suministro de equipo y materiales consumibles,
- 4) Realizar cada trimestre visitas de supervisión a cada provincia, acompañar al coordinador de la provincia en las visitas de seguimiento para comprobar in situ el grado en que el personal de saneamiento desempeña correctamente sus funciones, y hacer constar en su informe de visita las deficiencias observadas con sus recomendaciones,
- 5) Detectar y corregir los posibles errores contenidos en los informes y los observables en la metodología aplicada,
- 6) Recoger y comprobar los informes mensuales de las provincias sobre vigilancia y mantener actualizada la base de datos,
- 7) Informar a las instancias superiores e inferiores, sobre las mejoras prioritarias, los resultados que no se ajustan a las normas de calidad del agua, y los progresos realizados en la vigilancia,
- 8) Enviar informes de vigilancia resumidos a los organismos regionales o provinciales de abastecimiento de agua. Si fuese necesario, señalar a su atención los niveles de calidad y servicio que presentan un riesgo para la salud del consumidor, y decidir la acción correctiva oportuna conjuntamente con las autoridades apropiadas,
- 9) Coordinar reuniones trimestrales con el personal superior de los organismos de abastecimiento de agua para debatir acerca del alcance de las funciones de vigilancia y las de control de la calidad y de la línea divisoria entre unas y otras,
- 10) Aconsejar en las situaciones de emergencia y proponer estrategias regionales o provinciales a plazo medio para corregir las diferencias observadas en los servicios de abastecimiento de agua, con el fin de reducir el riesgo para el consumidor,
- 11) Preparar informes anuales sobre todas las actividades de vigilancia, inspección y control de la calidad en los distritos, e identificar en estos informes las zonas en situación de mayor riesgo y las deficiencias del personal de vigilancia en cuanto a número, competencia y formación.
- 12) Coordinar las reuniones de evaluación de los programas,
- 13) Promover medidas correctivas y el buen funcionamiento, así como las estrategias de mantenimiento,

- 14) Evaluar el volumen de trabajo que recae en los laboratorios de análisis de agua tanto provinciales como de distrito, y coordinar el control de la calidad de los análisis y el envío de muestras no sólo entre estos laboratorios sino también entre ellos y los del plano nacional,
- 15) Tomar las disposiciones oportunas para que se envíen informes mensuales a las instancias correspondientes.

c) COORDINADORES EN MUNICIPIOS Y DISTRITOS MUNICIPALES

Los coordinadores en municipios y distritos serán los responsables de realizar las siguientes funciones:

- 1) Planificar y coordinar el programa anual de vigilancia del agua con el equipo de vigilancia del municipio o del distrito, el jefe de higiene del medio y el coordinador provincial de la vigilancia,
- 2) Supervisar las encuestas sobre calidad del servicio realizadas por el personal de vigilancia y practicar comprobaciones puntuales de las mismas visitando las zonas rurales y urbanas. Informar de las observaciones realizadas al coordinador provincial de la vigilancia y después al jefe de higiene del medio,
- 3) Validar los resultados de los informes de la calidad, decidir si existen o no situaciones de emergencia, y verificar los resultados dudosos realizando visitas de seguimiento sobre el terreno,
- 4) Recoger los informes mensuales de vigilancia urbana y rural; mantener y actualizar un archivo de datos con un inventario de todos los abastecimientos de agua, los niveles de cobertura con sistemas canalizados, y los abastecimientos rurales, canalizados o no, y un archivo análogo sobre saneamiento, si su responsabilidad recae también en el organismo de vigilancia,
- 5) Obtener informes de los laboratorios existentes sobre calidad del agua y velar por que los resultados se comparen con los correspondientes informes de la inspección sanitaria,
- 6) Debatir con el coordinador provincial de la vigilancia del agua y con el jefe de higiene del medio tanto los resultados normales como los anómalos, identificar las comunidades en situación de alto riesgo y cursar la información pertinente,
- 7) Enviar los informes de vigilancia del agua en zonas urbanas a los responsables de los organismos locales de aguas,
- 8) Reunirse con los operadores y directores de los abastecimientos de agua urbanos, identificar las zonas de alto riesgo existentes en sus abastecimientos, y adoptar acuerdos conjuntos sobre calidad del agua. Señalar los riesgos a la atención de los directores y proponer medidas de urgencia en su caso,
- 9) Aconsejar en cuanto a las medidas de emergencia, incluidos los avisos al público y definir, de común acuerdo con los demás organismos competentes, las responsabilidades respectivas en cuanto a la acción prevista,

- 10) Tomar las disposiciones oportunas para que se envíen sistemáticamente los informes mensuales al coordinador provincial de la vigilancia del agua,
- 11) Coordinar y apoyar las actividades de educación en materia de higiene con base en la comunidad, y la formación de voluntarios de la comunidad en inspección sanitaria,
- 12) Coordinar la formación de técnicos en salud ambiental en colaboración con las comunidades y asesorarlas en la materia,
- 13) Comprobar si los técnicos en salud ambiental prestan un buen asesoramiento técnico y el correspondiente apoyo a la comunidad en materia de medidas correctivas y de mejoras,
- 14) Efectuar comprobaciones puntuales para averiguar si se aplican las medidas correctivas, y notificar las deficiencias al coordinador provincial de la vigilancia y, por ende, al jefe de higiene del medio,
- 15) Participar en las reuniones para la planificación intersectorial de las estrategias encaminadas a mejorar los servicios de abastecimiento de agua, y presentar pruebas de la necesidad de mejoras en sectores concretos,
- 16) Investigar los brotes de enfermedades relacionadas con el agua y tomar las disposiciones oportunas para que se adopten medidas de urgencia para la protección de la comunidad,
- 17) Presentar un informe anual sobre los niveles de los servicios de saneamiento en las zonas urbanas y las rurales.

d) **TECNICOS EN SALUD AMBIENTAL PARA LA VIGILANCIA DEL AGUA**

Los técnicos en salud ambiental realizarán las siguientes funciones:

- 1) Llevar a cabo semanalmente la vigilancia de los sistemas de distribución de agua, incluidos los muestreos en puntos fijos y en otros elegidos al azar,
- 2) Comprobar y registrar in situ los residuos de cloro, y tomar muestras de los puntos donde se observan concentraciones bajas para su análisis bacteriológico; transportar las muestras al laboratorio apropiado,
- 3) Incluir los resultados de los análisis en los informes sobre vigilancia y presentar informes semanales al coordinador de la vigilancia,
- 4) Intensificar la vigilancia de las zonas de abastecimiento que presentan alto riesgo, tales como las zonas donde la presión es baja, donde hay muchas pérdidas, y donde los resultados de los análisis son malos, o bien donde las columnas de alimentación están usadas,
- 5) Ejecutar programas especiales de muestreo en las zonas periurbanas y urbanas que carecen de sistemas canalizados, y preparar los correspondientes informes,
- 6) Informar al coordinador de la vigilancia y al jefe de higiene del medio acerca de las zonas de alto riesgo en cuanto se hayan identificado, y hacer llegar por los medios apropiados los necesarios avisos a la población en caso de emergencia,

- 7) Suministrar periódicamente muestras al laboratorio provincial para su análisis químico y conseguir los resultados para su inclusión en el archivo del distrito,
- 8) Mantener estrecho contacto con los operadores de la estación local de tratamiento y efectuar comprobaciones puntuales para asegurarse de que llevan correctamente un registro diario, tomar nota de las deficiencias y señalarlas en el informe de vigilancia,
- 9) Mantener un registro de todas las fuentes de contaminación importantes que pueden afectar a los recursos hídricos, y efectuar inspecciones periódicas de estos recursos (en los lugares donde ello es de la incumbencia del organismo de vigilancia),
- 10) Tomar muestras de agua de las fuentes urbanas y enviarlas al laboratorio apropiado para que sean sometidas a un análisis completo,
- 11) Efectuar inspecciones de los manantiales,
- 12) Efectuar inspecciones sanitarias de los abastecimientos de agua a la comunidad,
- 13) Presentar informes resumidos a los representantes de la comunidad, señalarles las medidas correctivas indispensables y, en lo posible, prestarles apoyo técnico para el mejoramiento de los abastecimientos,
- 14) Mantener y ampliar un inventario de todas las fuentes de agua y su situación, juntamente con un inventario de saneamiento (en los lugares donde éste es una de las responsabilidades del organismo de vigilancia),
- 15) Preparar un resumen mensual de todas las encuestas sanitarias, incluido el asesoramiento prestado sobre medidas correctivas, y enviar este resumen al coordinador de vigilancia en el municipio,
- 16) Informar al coordinador de la vigilancia en el municipio acerca de las instalaciones de alto riesgo, y pedirle apoyo para la inspección de seguimiento y los análisis,
- 17) Ejecutar un programa anual de educación en materia de higiene, y pedir al coordinador que facilite el material y el apoyo técnico necesarios para su ejecución,
- 18) Establecer y ejecutar un programa de formación para la vigilancia en la comunidad de los recursos de agua y la protección de las fuentes, y pedir al coordinador que facilite el apoyo técnico y el material necesarios,
- 19) Mantener estrechos contactos con los voluntarios de vigilancia de la comunidad, recibir sus informes, prestarles asesoramiento y darles formación.

CAPITULO X

ESPECIFICACIONES SANITARIAS EN EL DISEÑO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

Artículo 64. *Aspectos Tecnológicos y Calidad del Agua.* El operador o proveedor de servicios es el responsable de la selección y aplicación de la tecnología de tratamiento.

Párrafo.- La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social intervendrá como instancia definitiva en los casos de conflictos o cuando lo considere de lugar, en la aprobación o no objeción de un proceso tecnológico para garantizar la calidad sanitaria del agua para consumo humano.

ASPECTOS HIDRAULICO-SANITARIOS

Artículo 65. Para fines de establecer los consumos básicos, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) La ingesta mínima de agua que se necesita para poder asegurar la salud de los habitantes es de 2 - 2.5 litros /habitante /día, o la equivalencia al tres por ciento (3%) del peso promedio de los habitantes,
- b) El uso del suelo, el clima, geología, nivel de desarrollo, cultura y costumbres de las poblaciones, nivel de pérdidas y del número de habitantes considerados como población de proyecto.

En los casos en que no existan estudios específicos o regionales, las dotaciones guía se establecen a continuación (en litros /habitante /día):

Dotaciones (L.P.H.D.) por Tipo de Clima

<i>Población de Proyecto</i>	<i>Cálido</i>	<i>Templado</i>	<i>Frio</i>
Hasta 15,000	150	125	100
<i>Población de Proyecto</i>	<i>Cálido</i>	<i>Templado</i>	<i>Frio</i>
15,000 - 80,000	200	150	125
80,000 - 70,000	250	200	175
70,000 - 150,000	300	250	
150,000 y mayor	350	300	250

Fuente. Normas de Proyectos para Obras de Alcantarillado Sanitario en localidades urbanas de la República Mexicana. Año 1976

Las dotaciones anteriores se ajustarán a las necesidades del lugar y a sus posibilidades físicas, económicas, sociales y políticas, de conformidad al estudio de factibilidad.

Artículo 66. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social verificará el consumo básico de agua potable conforme las estadística de abastecimiento del servicio de agua potable, suministrada por los operadores, para garantizar la ingesta humana y el agua para la higiene personal e higiene doméstica.

Artículo 67. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social vigilará los parques, zonas industriales y otros, que la red para el suministro del agua que se utilice en generadores de vapor, bocas de incendio y servicios auxiliares, sea totalmente

independiente de la red de suministro de agua potable para consumo humano, debiendo estar ambas señalizadas convenientemente a lo largo de todo el recorrido.

Artículo 68. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social solicitará a los operadores, minimizar en el diseño de redes puntos singulares, para evitar posible deterioro de la calidad del agua por acumulación bacteriana, tratando en la medida de lo posible, redes en circuito en el tamaño adecuado para permitir la buena operación, en condiciones normales y de emergencia.

Artículo 69. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, con el fin de reducir los riesgos de conexiones cruzadas y contaminación, exigirá que el material de las tuberías tenga las propiedades y características apropiadas para no reaccionar químicamente con el suelo, realizando estudios de suelos para la selección de las tuberías.

Párrafo. Los valores y dosificaciones de la agresividad de los suelos se muestran en la Tabla No.1 del Anexo XIII, según especificaciones de la empresa operadora de agua de España, Canal Isabel II.

Artículo 70. Para evitar la contaminación del agua debido a la proximidad o contacto con cualquier tipo de residuo o aguas residuales, humo, suciedad, insectos, roedores y otros animales, las instalaciones destinadas al tratamiento, manipulación y control del agua de un sistema de abastecimiento de agua potable dispondrán de locales, defensas, servicios, y utensilios adecuados en su construcción y emplazamiento para el logro de tal fin.

Artículo 71. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social vigilará que los locales que alberguen obras e instalaciones integrantes de los sistemas de abastecimiento de agua potable de consumo humano reúnan las siguientes condiciones mínimas:

- a) Estarán situados a distancia establecida por las normas y/o guías vigentes que eviten cualquier causa de suciedad, contaminación o insalubridad, y aislados de cualesquiera otros locales ajenos a su cometido específico,
- b) Deberán ser adecuados al uso a que se destinen, con emplazamientos y orientaciones idóneos y con accesos fáciles,
- c) La ventilación e iluminación, natural o artificial, serán recomendados por la capacidad y volumen del local y la finalidad a la que se destina,
- d) Estarán dotados de los servicios higiénicos adecuados, mantenidos en el estado de pulcritud y limpieza necesarios para evitar la contaminación del agua del sistema,
- e) Dispondrán, en su caso, de agua potable en cantidad suficiente para la atención de los servicios que presten.

Artículo 72. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano, contarán con los dispositivos adecuados para efectuar su limpieza y desinfección sistemática.

Artículo 73. Las instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano, cumplirán cualesquiera otras condiciones higiénico- sanitarias establecidas por los organismos competentes.

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

Artículo 74. Todos los elementos integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano estarán contruidos y, en su caso, impermeabilizados o protegidos, con materiales que no introduzcan sustancias, microorganismos o formas de energía que degraden las condiciones de potabilidad del agua del sistema.

Artículo 75. En la construcción o reparación de locales que alberguen obras e instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable para consumo humano, se emplearán materiales idóneos y que en ningún caso sean susceptibles de originar intoxicaciones o contaminaciones.

Párrafo I. Los pavimentos de los sistema de abastecimiento de agua potable serán impermeables, resistentes, lavables y a prueba de fuego, y estarán dotados de los sistemas de desagüe precisos. Los desagües de los sistemas de abastecimiento de aguas potables tendrán cierre hidráulico y estarán protegidos con rejillas o placas metálicas perforadas.

Párrafo II. Las paredes locales que alberguen obras e instalaciones integrantes de un sistema de abastecimiento de agua potable para consumo humano, así como los techos, suelos y sus uniones, se construirán con materiales y diseños que permitan su conservación en adecuadas condiciones de limpieza.

Artículo 76. Todo sistema de abastecimiento de agua potable estará dotado de las instalaciones de desinfección necesarias para el sometimiento a dicho proceso de toda el agua destinada al consumo humano.

Artículo 77. Las obras de captación, plantas potabilizadoras, almacenamiento, regulación y estaciones de bombeo estarán protegidos de contaminación exterior, debida a escurrimientos o infiltración de agua u otros vectores, mediante lo siguiente:

- a) Cunetas, contracunetas o canales de desviación con la capacidad suficiente, ubicadas en el perímetro de la instalación,
- b) Sellos impermeables en juntas y uniones de instalaciones, equipos y estructuras, así como en fisuras o fracturas cuando éstas se presenten, y
- c) Los dispositivos de ventilación de cualquier estructura que contenga o almacene agua, sean rejillas, tubos u otros ductos, deberán protegerse contra la entrada de fauna nociva, con tela tipo mosquitero o mallas especiales.

Artículo 78. Los edificios o casetas destinados al almacenamiento y aplicación de desinfectantes, sea cloro, compuestos de cloro u otros productos químicos, deberán contar con ventilación que permita la circulación adecuada del aire y mecanismos de protección en caso de fuga y derrame.

Artículo 79. En caso de ampliaciones, rehabilitaciones o modificaciones al trazado de tuberías de la red de agua potable, éstas deberán ubicarse con la máxima separación de las tuberías de alcantarillado que permitan las dimensiones de la calle, según se establece en las normas de diseño y lo indicado en el Artículo 82 del presente reglamento.

Artículo 80. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social no permitirá la construcción de obras de captación en fuentes de abastecimiento que reciban aportaciones de desechos sólidos, o descargas de aguas residuales, de origen urbano, comercial, industrial, agrícola o de otros usos particulares y cuyas cargas de contaminantes, por su magnitud y peligrosidad, no puedan ser removidas mediante:

- a) Depuración natural propia de las fuentes de agua superficiales,
- b) Procesos de potabilización convencionales o usuales, y
- c) Plantas de potabilización que garanticen la calidad del agua en cualquier época del año, durante todo el período de vida útil de las mismas y que consideren las expectativas de posibles incrementos de la carga de contaminantes.

Artículo 81. Las separaciones o distancias mínimas entre la tubería de agua potable y los conductos de los demás servicios serán las establecidas en la tabla 1 del Anexo XIV.

Artículo 82. Las tuberías de abastecimiento de agua potable en redes urbanas se colocarán siempre a inferior cota que las canalizaciones de gas y a superior cota que las de alcantarillados.

Párrafo. Cuando no sea posible mantener las distancias mínimas, se someterá un diseño especial y detallado, para su aprobación previa, por parte del operador.

Artículo 83. Las obras de captación, tanques de almacenamiento o regulación, plantas potabilizadoras y estaciones de bombeo, deberán tener la protección sanitaria según corresponda, y deberán ser protegidas para evitar el acceso de animales y de personal no autorizado.

Párrafo. La protección sanitaria será, en la medida de lo posible, perimetral, con una altura mínima de 2.30 metros, y deberá ser colocada a una distancia mínima de 1.50 metros de cualquier construcción interior o patio de maniobras. El área interior adyacente a la obra deberá mantenerse siempre libre de maleza, desechos sólidos o líquidos, y de excretas.

DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS SISTEMAS

Artículo 84. Todos los sistemas de abastecimiento, en el caso específico de reparación, cambio de tuberías u operación inicial, previa entrada en operación, se desinfectarán los tramos para garantizar la potabilidad del agua.

Artículo 85. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social exigirá un informe sanitario para la puesta en funcionamiento de cualquier sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano de nueva construcción, o que haya permanecido total o parcialmente fuera de servicio por razones de modificación o reparación del mismo, así como de los nuevos proyectos de construcción.

Artículo 86. La evaluación de las condiciones sanitarias de las instalaciones de los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, la efectuará la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social (SESPAS) mediante las visitas de verificación sanitaria que establezca la misma.

OPERACIONES DEL SISTEMA

Artículo 87. Cuando se presenten interrupciones prolongadas del servicio debido a fallas mecánicas, eléctricas, por mantenimiento, o de cualquier otro tipo, al restablecimiento del servicio se reforzará la desinfección durante las seis horas siguientes al paro. La dosificación garantizará la existencia de cloro residual, o su equivalente, en todos los puntos de la red de distribución entre los límites 0.2 a 1.0 mg/l.

Artículo 88. En todo sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano existirán, con la distribución técnicamente aconsejable, puntos de toma diseñados y construidos adecuadamente para que puedan efectuarse las oportunas tomas de muestras, con el objeto de controlar las condiciones del agua en los distintos tramos del sistema y atendiendo, en todo caso, a lo dispuesto en el Artículo 42 de la presente reglamentación.

Artículo 89. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social asigna a los prestadores de servicios u operadores de los sistemas de abastecimiento, la responsabilidad del control y el mantenimiento, cumpliendo al menos con los requisitos siguientes:

- a) Establece la cantidad de agua que captará y la calidad necesaria de las fuentes, cuencas y acuíferos para asegurar el abastecimiento adecuado de agua y su condición sanitaria,
- b) Limpiar y operar las obras, instalaciones y equipos de captación, conducción y tratamiento utilizados en la producción y potabilización del agua, tales como válvulas, compuertas, canales, tanques, equipos electromecánicos y dosificadores, entre otros,
- c) Limpiar y vigilar los caminos y áreas de acceso propios de la captación, la conducción y las instalaciones de tratamiento,
- d) Clarificar, purificar, estabilizar y desinfectar las aguas de abastecimiento, conforme a sus características,
- e) Coordinar y controlar el abastecimiento de sustancias químicas para controlar la potabilización del agua,
- f) Suministrar información estadística para el mejoramiento y ampliaciones futuras de las instalaciones,

Artículo 90. Todos los componentes del sistema serán limpiados y desinfectados, como mínimo, cada 6 meses o antes, dependiendo del estado de conservación interior de los mismos.

Párrafo. En los casos de tanques de almacenamiento o regulación, cárcamos de bombeos y, en general, estructuras que contengan agua tratada, la limpieza deberá incluir:

- a) Remoción y extracción de sólidos sedimentados e incrustados,
- b) Lavado y desinfección de pisos y paredes,
- c) Corrección e impermeabilización de fisuras.

Artículo 91. Las redes de distribución deberán ser drenadas, en sus extremos “muertos” o “ciegos”, sin suspender el servicio cada seis meses o antes, dependiendo del grado de sedimentación.

Artículo 92. Los operadores de los sistemas deben contar con la estructura organizacional que constituya un sistema continuo de vigilancia y control de calidad.

Artículo 93. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, con el objeto de garantizar la calidad del servicio en los sistemas de abastecimiento de aguas para consumo humano, exigirá al operador realizar una Prueba de Gasto o Caudal, una Prueba de Presión y una prueba del Gradiente Hidráulico, con la finalidad de verificar que el caudal suministrado es el adecuado, al tiempo de medir la eficiencia operacional y suficiencia del sistema, permitiendo así la determinación de áreas o zonas de grandes pérdidas de agua y posibles puntos de conexiones cruzadas.

Párrafo I. En cada sistema se tendrán determinados los puntos necesarios que permitan medir la eficiencia del sistema, como garantía de la calidad del agua y del buen servicio.

Párrafo II. La Prueba de Gasto o Caudal y la Prueba de Presión se realizarán principalmente en los días de máximo consumo.

Párrafo III. La Prueba del Gradiente Hidráulico se desarrollará bajo las condiciones de operación del sistema del caudal medio y el sistema operando bajo el caudal máximo diario. Esta prueba permite identificar las zonas de pérdidas de agua y conexiones cruzadas.

SERVICIO INTRADOMICILIARIO Y ACOMETIDAS PUBLICAS

Artículo 94. Las instalaciones domiciliarias de agua potable estarán protegidas contra retornos de agua o cualquier otra causa de contaminación.

Artículo 95. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social vigilará y controlará que la calidad del agua sea la misma tanto en el origen, en la conducción, en los tanques de almacenamiento o depósitos, como en los puntos de consumo.

Artículo 96. Todas las edificaciones tendrán como mínimo una acometida, cuyo número podrá ser mayor dependiendo de los estudios de consumos y usos del agua al interior del predio o domicilio.

SUMINISTRO Y DISTRIBUCION

Artículo 97. Queda prohibida la distribución de agua no potable, a través de un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano, en cumplimiento de los Artículos 42, 43 y 155 de la Ley No. 42-01.

Artículo 98. En toda fuente pública, independiente o no, conectada hidráulicamente a un sistema de abastecimiento de agua potable de consumo humano, deberá figurar de modo visible para todo consumidor una señal que indique la potabilidad o no del agua. Esta señal, o rótulo, para indicar agua potable para el consumo humano llevará impreso el texto “Agua Potable”, además de un grifo blanco dibujado sobre fondo azul. Por el contrario, para indicar agua no potable, aparecerá el texto “Agua no Potable” y el mismo dibujo descrito anteriormente, tachado por un aspa de color rojo (ver Anexo XV).

Artículo 99. El agua distribuida a granel mediante camiones cisterna, contenedores, o cualquier otra modalidad, deberá cumplir con los requisitos de potabilidad en la forma establecida en los Artículos 42 y 43 de la Ley 42-01 y en la presente reglamentación, así como tener la autorización expresa de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

Artículo 100. Todo transporte utilizado para la distribución de agua a granel deberá contar con un permiso renovable cada año, el cual llevará impreso y en forma visible el permiso sanitario y el período de vigencia otorgado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

Artículo 101. Los contenedores, camiones o cisternas móviles utilizados para el transporte de agua, 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 aviso indicador del agua potable descrito en el Anexo XV del presente reglamento.

Párrafo. Todo camión cisterna tendrá un sello de la Secretaría de Salud Pública en el cual se advierta de la necesidad de hervir el agua que en él se contiene, previa su utilización para consumo humano, durante un intervalo de tiempo mínimo de 15 minutos.

SOBRE LAS ENFERMEDADES DE ORIGEN HIDRICO Y SALUD OCUPACIONAL

Artículo 102. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social en coordinación con las demás autoridades competentes del sector salud, mantendrá el registro

actualizado de enfermedades de origen hídrico y que se transmiten por el agua, tal como se muestra en la guía del Anexo V: Importancia Sanitaria.

Artículo 103. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, exigirá a las prestadoras de servicios u operadores, la aplicación de programas de prevención de accidentes, seguridad social, educación laboral sobre enfermedades profesionales y recuperación.

CAPITULO XI

RECURSOS HUMANOS CALIFICACION DEL PERSONAL

Artículo 104. El personal que interviene en cada componente de los sistemas de abastecimiento de agua, tendrá la calidad y competencia profesional debidamente certificada por una institución acreditada por la SESPAS.

Párrafo. La calidad del agua se tomará en cuenta durante los estudios básicos, diseño preliminar, estudios ambientales, planos ejecutivos, la construcción, puesta en marcha, operación, mantenimiento y vigilancia sanitaria.

Artículo 105. El diseño y construcción del sistema se realizará por un equipo de profesionales coordinado por un ingeniero civil o especialista en ingeniería sanitaria.

Artículo 106. El mantenimiento del sistema estará bajo la responsabilidad de un profesional de la ingeniería civil, ingeniería química, o mecánica.

Artículo 107. La inspección sanitaria estará a cargo de personal debidamente certificado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social para realizar las inspecciones sanitarias, de conformidad a lo establecido en el presente reglamento.

Artículo 108. La operación del sistema puede ser responsabilidad de cualquiera de los profesionales antes citados, con el adiestramiento otorgado por las autoridades del servicio. En todos los casos, a los profesionales que hayan tenido formación académica sobre el tema se les considera aptos para la operación de los sistemas de abastecimientos de agua potable.

Artículo 109. Todas las plantas potabilizadoras estarán bajo la responsabilidad de un especialista en proceso de tratamiento.

Artículo 110. El personal técnico y operador en los laboratorios y zonas de muestreo, además de las reglas generales del laboratorio, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- a) Poseer el título correspondiente, en su caso Ingeniero o Licenciado en Química, Bioanalista, o disciplina afín,

- b) Mantener la higiene en su aseo personal y utilizar en estado de limpieza adecuado la indumentaria y los utensilios propios de la actividad que desempeña y de uso exclusivo para el trabajo,
- c) Lavarse las manos con solución bactericida y realizar la desinfección adecuada tantas veces como lo requieran las condiciones del trabajo, y siempre antes de incorporarse a su puesto, después de una ausencia, o de haber realizado actividades ajenas a su cometido específico,
- d) El técnico, o muestreador, aquejado de enfermedad de transmisión por vía digestiva, que sea portador de gérmenes, o tenga alguna lesión cutánea, deberá ser excluido de toda actividad directamente relacionada con el agua hasta su total curación clínica y bacteriológica o la desaparición de su condición de portador. Será obligación del técnico, o muestreador afectado, cuando sea consciente o tenga sospecha de estar comprendido en alguno de los supuestos contemplados en el párrafo anterior, poner el hecho en conocimiento de su inmediato superior a los efectos oportunos.

Artículo 111. Se prohíbe, durante el ejercicio de la actividad:

- a) Fumar y masticar goma de mascar,
- b) Comer en el puesto de trabajo,
- c) Utilizar prendas de trabajo distintas a las reglamentarias,
- d) Estornudar o toser sobre el agua,
- e) O cualquier otra acción que pueda ser causa de la contaminación del agua.

Artículo 112. Se prohíbe la presencia no justificada de personas extrañas a la actividad en los lugares y/o locales donde ésta se desarrolle. Para el caso de presencia justificada deberán tomarse las precauciones antes indicadas.

CAPACITACION Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS Y LOS INCENTIVOS

Artículo 113. Toda empresa operadora de sistemas de agua potable y saneamiento básico, estará obligada a diseñar y ejecutar programas de actualización curricular, capacitación y formación.

Artículo 114. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social diseñará y ejecutará programas de actualización curricular, capacitación y formación para el personal relacionado con la vigilancia sanitaria del agua para consumo humano.

Artículo 115. Los recursos humanos en el área de abastecimiento de agua, calidad y vigilancia sanitaria, recibirán de parte de la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social y de los operadores los incentivos para su educación continuada.

Artículo 116. Las instituciones del sistema que intervienen en la calidad sanitaria del agua, coordinarán con las universidades y centros académicos la promoción de investigaciones para la protección de la calidad sanitaria del agua.

INSTRUMENTOS DEL REGLAMENTO

Artículo 117. Todos los sistemas de abastecimiento de agua potable, tendrán que ser diseñados y construidos previo estudio de impacto ambiental aprobado por la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales en coordinación con la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, con énfasis en todo lo relativo al ambiente y su vinculación con la salud humana.

Párrafo. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social emitirá su dictamen en todo lo concerniente a los parámetros de medición e indicadores de salud en lo relativo a los componentes físico-químicos, bacteriológicos, radiológicos, socioeconómicos y salud pública, previo a la aprobación del estudio de impacto ambiental, en el que se faculta la intervención de las instancias sectoriales y municipales.

Artículo 118. La Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social exigirá a los responsables de cada sistema de abastecimiento de agua potable y saneamiento la realización de una auditoria técnica sanitaria.

Párrafo I. Las auditorias técnicas y sanitarias se realizarán anualmente o antes, si así las circunstancias lo requieren para cada sistema, por consultores o empresas especializadas sobre el tema, y serán aprobadas por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la Dirección General de Saneamiento Ambiental.

Párrafo II. Los pagos de las auditorias técnicas y sanitarias serán cubiertos por los operadores o prestadores de los servicios de abastecimientos a los consultores o empresas acreditadas y registradas en la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, a través de la Dirección General de Saneamiento Ambiental.

Artículo 119. Las auditorias técnicas sanitarias se realizarán en tres fases según el procedimiento siguiente:

Fase I: Preauditoría

- a) Definición del Alcance,
- b) Identificación de asuntos prioritarios,
- c) Revisión de la información o línea base,
- d) Preparación programa de trabajo,
- e) Elaboración del Cuestionario de Preauditoría.

Fase II: Desarrollo de la Auditoria

- a) Comprensión del diseño de gestión del sistema,

- b) Evaluar fortalezas y debilidades: Riesgos internos y controles internos,
- c) Obtención de los datos de auditoría,
- d) Evaluación de la información obtenida,
- e) Informe de Resultados.

Fase III Actividades pos-auditoria

- a) Revisión de Informe por parte de Técnicos Especialistas, Departamento Legal, Gerencia,
- b) Edición de Informe Final para:
 - 1. La Gerencia, Departamento Legal,
 - 2. Técnicos especialistas.
- c) Desarrollo del Plan de acción:
 - 1. Proponer acciones específicas,
 - 2. Resolver las diferencias,
 - 3. Establecer Responsabilidades,
 - 4. Elaboración de programa.
- d) Ejecución de conclusiones.

Artículo 120. La auditoría sanitaria será el resultado de un equipo multidisciplinario, integrado por un ingeniero sanitario o profesional de reconocida formación en el área, un profesional de la química, conocedor de la química del agua, un salubrista, un ingeniero ambiental, un analista de contabilidad reguladora, debidamente certificados por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, en coordinación con la autoridad reguladora.

Artículo 121. La frecuencia mínima de la auditoría Técnico Sanitaria será anual. Sin embargo, se podrán hacer auditorías por componentes del sistema, dependiendo del grado de riesgos que la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social determine y de los responsables del servicio.

Artículo 122. Todos los sistemas de abastecimiento de agua potable, contarán con el servicio de un laboratorio para el control y vigilancia de la calidad del agua, ajustado a los parámetros establecidos en el presente reglamento.

Párrafo. En los casos en que las instalaciones sean tales que no puedan contar con un laboratorio, el responsable recurrirá a un laboratorio acreditado por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social para realizar el control y vigilancia sanitarios

Artículo 123. Se establecen cinco (5) tipos de laboratorio, en función de los modelos de análisis establecidos en el artículo 36 del presente reglamento, ellos son:

- a) Laboratorio para Análisis Mínimos: aquel que cuenta con los equipos institucionales,
- b) Laboratorio para Análisis Normal,

- c) Laboratorio Nacional para Análisis Completo,
- d) Laboratorio para Análisis Ocasionales,
- e) Laboratorio para Análisis Inicia.

Artículo 124. El Laboratorio Nacional tendrá la capacidad para el análisis completo del agua, tal como se especifica en el Artículo 36 de este reglamento.

Artículo 125. Los laboratorios regionales, públicos o privados, debidamente habilitados o acreditados, según el Artículo 170 de la Ley No. 42-01 por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, estarán en capacidad de realizar pruebas bacteriológicas (coliformes totales y fecales), inorgánicas y organolépticas.

Artículo 126. Los laboratorios provinciales estarán capacitados para realizar, por lo menos, las pruebas correspondientes al análisis tipo mínimo.

Párrafo. Los laboratorios de carácter privado y los laboratorios de centros académicos podrán estar capacitados para realizar los tipo de análisis que les sean adjudicados, siempre y cuando estén debidamente acreditados por la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social.

Artículo 127. Cualquier violación a las disposiciones del presente reglamento serán sancionadas de conformidad con lo establecido en la Ley General de Salud No.42-01.

Artículo 128. Los Anexos del presente reglamento forman parte integra del mismo y se detallan a continuación:

ANEXO I. NORMATIVAS DOMINICANAS DE REFERENCIA.

a) Nordom 1. agua para uso doméstico. especificaciones.

1.- OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

1.1. Objetivo. Esta norma establece los requisitos físicos, químicos y bacteriológicos que debe cumplir el agua para uso doméstico.

1.2. CAMPO DE APLICACION

Esta norma se aplica a agua para la bebida, fines culinarios y uso general en la casa, pero no necesariamente para sistemas de agua caliente (para el cual puede ser necesario un tratamiento especial para evitar problemas tales como la formación de incrustaciones, corrosión o ambos).

2. NORMAS DOMINICANAS A CONSULTAR.

Nordom 2 Análisis de agua. Determinación de color.

Nordom Hexavalente.	9	Análisis de agua. Determinación del contenido de cromo Hexavalente.
Nordom	23	Análisis de agua. Determinación del contenido de Arsénico.
Nordom	24	Análisis de agua. Determinación del contenido de Cadmio.
Nordom	25	Análisis de agua. Determinación del contenido de Cloruros.
Nordom	26	Análisis de agua. Determinación del contenido de Cianuro.
Nordom	27	Análisis de agua. Determinación del contenido de Fluoruro.
Nordom	40	Análisis de agua. Determinación del contenido de Plomo.
Nordom	41	Análisis de agua. Determinación del contenido de Hierro.
Nordom	45	Análisis de agua. Determinación del contenido de Cobre.
Nordom	* [*]	Análisis de agua. Determinación de la turbidez.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Magnesio.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Manganeseo.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Nitrato y Nitritos.
Nordom fenólicos.	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de compuestos fenólicos.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Sulfatos.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Sólidos disueltos (Residuo Total).
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Zinc.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación de la dureza total.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Calcio.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de pH.

Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de los organismos coliformes, de E.Coli, contenido total de microorganismos viables.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de Amoníaco libre y salino.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del Nitrógeno Albuminoide.
Nordom	*	Análisis de agua. Determinación del contenido de oxígeno absorbido por el agua a 27°C en 4 horas del permanganato de potasio, N/80.

REQUISITO DE POTABILIDAD

3.1.- Requisitos Físicos. El agua para uso doméstico no deberá presentar sabores u olores objetables y deberá cumplir con los requisitos especificados en la tabla No. I.

TABLA No. I Requisitos Físicos.

Requisitos	Unidades	Límite Recomendado	Límite Máximo Permisible
Turbidez	Unidades de Turbidez	Menor de 5	10
Color	Unidades Hazen (Platino Cobalto)	Menor de 10	50

Observación. Los límites especificados como “recomendados” y “máximos permisibles”, ambos representan agua adecuada para consumo humano y para usos domésticos. El límite “recomendado” deberá ser, si es posible, aplicado a todas las aguas suministradas para uso domésticos, y el límite “máximo permisible” no debe ser nunca sobrepasado.

3.2.- Requisitos Químicos. El agua para uso doméstico deberá cumplir con los requisitos especificados en la tabla No. II.

TABLA No. II Requisitos Químicos

Requisitos	Límite recomendado En mg/l	Límite máximo Permisible en mg/l
Agentes de tensión como Monoxol OT ¹	0,0	1,0
Cloruro, como Cl	250	600
Cloro residual	0,2 ²	1,0 ³

¹ El agua para uso doméstico deberá estar exenta de agentes de tensión superficial no biodegradables.

² En este caso, este límite sería el mínimo recomendado, con que debe llegar al usuario en razón de que garantiza agua bacteriológicamente apta para consumo humano. Este límite deberá ser cumplido por las entidades públicas y privadas que suministren agua para uso doméstico.

Cobre, como Cu	1,0	1,5 (1,0)
Hierro, como Fe	0,3 ⁴	0,7 (0,3)
Magnesio, como Mg	-	150
Calcio, como Ca	75	200
Manganeso, como Mn	0,1	0,4 (0,1)
Compuestos fenolicos		
Como fenol	0,001 (0)	0,002
Sulfato, como SO ₄	200	400
Sólidos disueltos	500	1500
Zinc, como Zn	5	15
Dureza total como CaCO ₃ (50-200)		500
pH		
Mínimo	7,0	6,5
Máximo	8,5	9,2

NOTA: 1 Litro (l) es equivalente a 1 decímetro cúbico (dm³)

3.2.1.- Requisitos Toxicológicos. Las características que afectan la inocuidad del agua potable, determinadas de acuerdo con los métodos correspondientes no deberán sobrepasar los límites indicados en la tabla No. III.

TABLA No. III Requisitos toxicológicos

Requisitos	Límite máximo Permisible en mg/l
Selenio	0,05
Arsénico, como As	0,05
Cadmio, como Cd	0,01
Cianuro, como Cn	0,05
Fluoruros, como F	Ver tabla 4 (1,0)
Cromo hexavalente, como Cr	0,05
Plomo, como Pb	0,05 (0,1)
Nitratos, como NO ₃	45

NOTA: Si los nitratos (expresados como NO₃) están presentes en concentraciones en exceso de 45 mg/l, el agua podrá ser inadecuada para el consumo por infantes de menos de un año de edad, una fuente de suministro alternativa deberá ser hallada para el uso de tales infantes.

³ Ó el recomendado por las autoridades sanitarias del país.

⁴ No más de mg/l, si la concentración de sulfato (SO₄) es de 250 mg/l ó más, y 150 mg/l si la concentración de sulfato es menor de 250 mg/l

TABLA No. IV Límites recomendados fluoruro
(como F) en el agua para uso doméstico.

Promedio anual de las Temperaturas diarias del Aire, en °C	Límites recomendados para Fluoruro como F, en mg/l	
	Mínimo	Máximo
10-12	0,9	1,7
12-14,6	0,8	1,5
14,7-17,6	0,8	1,3
17,7-21,4	0,7	1,2
21,5-26,4	0,7	1,0
26,3-32,6	0,6	0,8

3.2.2.- Otros requisitos. El agua no deberá contener ningún otro componente en concentraciones que hagan inadecuado su uso en suministros domésticos. La radioactividad, si existe deberá estar dentro de los límites máximos fijados por la Comisión Internacional para la defensa radiológica. Estos límites son los siguientes:

Actividad total Alfa: $3\text{pCi/l} = 0,1\text{Becquerelios} / \text{l}$

Actividad total Beta: $3\text{pCi/l} = 0,1\text{Becquerelios} / \text{l}$

En caso de que aparezcan muestras que exceden estos límites, las mismas deben ser radioanalizadas siguiendo los procedimientos indicados por la Comisión Internacional para la Defensa Radiológica.

3.3.- Requisitos bacteriológicos. El agua para uso doméstico deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Cinco porciones de 10 cm^3 .

3.3.1.- Por lo menos el 90% de todas las porciones examinadas al mes, durante cualquier período del año, deberán tener un NMP de coliformes menor de 1 microorganismo por 100 cm^3 de muestra.

3.3.2.- No más de 10% de todas las porciones examinadas al mes, deberán mostrar presencia de coliformes, en tres o más de las porciones de 10 cm^3 examinadas de una muestra. Es decir, que el NMP de coliformes, debe ser menor de 10 microorganismos por 100 cm^3 .

3.3.3.- Cuando una muestra aparecen coliformes en tres o más de las cinco porciones de 10 cm^3 examinadas, se debe tomar inmediatamente una segunda muestra del mismo punto de muestreo y el NMP de coliformes de esta segunda muestra, debería ser menor de un microorganismo por 100 cm^3 . Si en esta segunda muestra el NMP de coliformes no es menor de 1 microorganismo por 100 cm^3 , muestras diarias deben ser tomadas del mismo

punto de muestreo y examinadas hasta que los resultados obtenidos de por lo menos dos muestras consecutivas, indiquen que el agua es de calidad satisfactoria.

3.3.4.- El contenido de E. Coli en 100 cm³, debe ser siempre cero en todas las muestras examinadas.

4.- MUESTREO

4.1.- El muestreo deberá ser efectuado según se indica en la norma NORDOM 39.

5. METODOS DE ENSAYO

5.1.- Olor y Sabor

5.1.1.- Ensayo realizado por el muestreador. En virtud de que el olor y el sabor del agua no son necesariamente características permanentes y pueden alterarse e inclusive perderse en tránsito, es esencial que el muestreador ensaye estas características en el lugar de muestreo y someta sus conclusiones en la lista de pormenores entregado en cada muestra (ver norma NORDOM 39). La descripción de cualquier olor y sabor se deja al muestreador pero, cualquiera que sea la descripción dada, el muestreador deberá manifestar si el olor o el sabor o ambos son considerados objetables o no.

5.1.2.- Ensayo en el laboratorio.

5.1.2.1.- Aparatos necesarios.

5.1.2.1.1.- Frasco de vidrio de boca ancha, con tapón de vidrio.

5.1.2.2.- Se usa una botella de boca ancha con tapón de vidrio reservada especialmente para ensayos de olor.

5.1.2.3.- Tan pronto como sea posible después del recibo de la muestra, se llena hasta la mitad con la muestra, una botella preparada y exenta de olores, y se coloca el tapón.

5.1.2.4.- Con la muestra a una temperatura no inferior a 15°C, se agita vigorosamente durante unos segundos, se retira el tapón, y se comprueba inmediatamente la presencia de cualquier olor.

5.1.2.5.- Se comprueba el sabor degustando un poco de agua transvasada de la botella de muestreo a una copia limpia.

5.1.2.6.- Se registra si el olor o el sabor o ambos son considerados objetables o no.

5.1.2.7.- Se comparará el resultado con aquel reseñado por el muestreador y si los resultados son muy diferentes, se hace que se tome la otra observación en el punto de muestreo.

5.2.- Ensayo de estabilización

5.2.1.- Procedimiento Operatorio

5.2.1.1.- Se analizan todas las muestras tan pronto como sea posible después de ser obtenidas. (Esto es particularmente importante en los casos de las determinaciones del cobre y del cromo hexavalente).

5.2.1.2.- En caso de los componentes detallados en la tabla 5, a menos que el análisis pueda ser efectuado inmediatamente después del recibo de las muestras, se estabilizarán las muestras de ensayos especiales por medio del procedimiento apropiado dado en la tabla No. V.

TABLA No.V. Procedimientos de estabilización
De las muestras de ensayos especiales

Requisitos a ser determinados	Procedimientos de estabilización
Agentes de tensión superficial	Añadir 10 mg de cloruro de mercurio por un litro de muestra (aproximadamente 0,2 cm ³ de una solución saturada de cloruro de mercurio)
Cadmio	Se acidifica con ácido clorhídrico concentrado y luego se añade un exceso de 5 cm ³ por litro de muestra
Cianuro	Se añade suficiente hidróxido de sodio a la muestra para elevar el pH a los menos 11,0.
Hierro y manganeso	Se acidifica la muestra con ácido clorhídrico concentrado (aproximadamente 5 cm ³ /l)
Compuestos fenólicos	Se analiza dentro de las 4 horas de la obrección o se lleva la muestra a un valor de pH de aproximadamente 4 con ácido fosfórico usando un indicador de anaranjado de metilo o un medidor de pH, se añade 1 g de sulfato de cobre por litro de muestra, se mantiene la muestra fría (5 a 10° C), y se analiza dentro de las 24 horas siguientes.
Zinc	Se acidifica con ácido clorhídrico concentrado (aproximadamente 5 cm ³ /l)

5.3.- Los demás requisitos indicados en el capítulo 4 serán efectuados de acuerdo a las normas indicadas en el capítulo 3.

EXTRACTO NORDOM 40. ANALISIS DE AGUA.
DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE PLOMO.

ARTICULO 3. METODOS

Para determinar el contenido de plomo en el agua puede ser aplicado uno de los métodos siguientes: Método de espectrofotometría de absorción atómica y método de la ditizona.”

Extracto NORDOM 41. ANALISIS DE AGUA.
DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HIERRO.

ARTICULO 4. METODOS

Para determinar el contenido de hierro en el agua puede ser aplicado uno de los siguientes métodos: Método de la fenantrolina, método de extracción, método de la tripiridina y método de la espectrofotometría de absorción atómica."

ANEXO II. PRINCIPALES SIGLAS Y SU SIGNIFICADO

SIGLAS	SIGNIFICADO
SESPAS	Secretaria de Estado de Salud Pública y Asistencia Social
SI	Sistema Internacional (de unidades)
ONG	Organización No Gubernamental
CAASD	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo
CORAASAN	Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago
OMS	Organización Mundial de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
TOC	Carbono Orgánico Total
CEPIS	Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
AIDIS	Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental
CAPRE	Comité Coordinador de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PPICR	Programa Permanente de Intercalibración y Certificación Regional
SEMARENA	Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales
DIGENOR	Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad
INAPA	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados
INDHRI	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

EXTRACTO NORDOM 45. ANALISIS DE AGUA.
DETERMINACION DEL CONTENIDO DE COBRE.

ARTICULO 3. METODOS

Para determinar el contenido de cobre en el agua puede ser aplicado uno de los métodos siguientes: Método del cupretol, método de la bathocuproína y método de la espectrofotometría de absorción atómica."

ANEXO III. UNIDADES

SIGLAS	SIGNIFICADO	OBSERVACIONES
mg/l	Miligramos por litro	Son los miligramos de una cierta sustancia que hay en un litro de un cierto fluido.1000 mg corresponden a un gramo (gr).

µg/l	Micro gramos por litro	Microgramos de sustancia en un litro de fluido. Mil microgramos corresponden a un miligramo.
°C	Grados Centígrados	Medida de Temperatura
pH	Concentración de protones (iones hidrógeno)	Medida de la acidez / basicidad de las sustancias. Escala que comprende los valores del 1 al 14. El 1 corresponde al valor más ácido, y el 14 al valor más básico.
dm ³	Decímetro Cúbico	Medida de volumen, equivalente a un litro.
pCi/l	Picocuries por litro de aire	Medida de la radioactividad
cm ³	Centímetro Cúbico	Medida de volumen, equivalente a un ml.
Ppm	Parte por Millón	Medida referente a la cantidad relativa de una sustancia. Equivale a mg / Kg = miligramo / kilogramo o miligramo / litro = mg / L
NMP	Número más probable	Medida de la concentración de características microbiológicas por el método de tubos múltiples.

**Relaciones del (SI) con otras unidades usuales:

Kilogramo- fuerza (kgf)	1 kgf	= 9,80665 N
Megapascal (Mpa)	1 Mpa	= 1 $\frac{\text{N}}{\text{Mm}^2}$
Atmósfera (atm)	1 atm	= 1,01325 x 10 ⁵ Pa
Bar (bar)	1 bar	= 105 Pa
Metro de columna de agua (m.c.a.)	1 m.c.a.	= 9,80665 x 10 ³ Pa
kgf/cm ²	1 kgf/cm ²	= 9,80665 x 10 ⁴ Pa

ANEXO IV. LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES

TABLA 1. CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
Color	Mg/l escala Pt/Co.	<10	20	20 unidades de color verdadero en la escala de platino-cobalto.
Turbidez	Mg/l SiO ₂ .	1	10	Medición sustituida en determinadas circunstancias por la transparencia valorada en metros con el disco de Secchi: -Nivel guía: 6 metros -Concentración máxima admisible: 2 metros

Olor	Índice de dilución	0	2 a 12°C 3 a 25°C	Agradable para el olfato(se aceptarán aquellos que sean tolerables para la mayoría de los consumidores, siempre que no sean resultados de condiciones objetables desde el punto de vista biológico o químico).
Sabor	Índice de dilución	0	2 a 12°C 3 a 25°C	Agradable para el gusto(se aceptarán aquellos que sean tolerables para la mayoría de los consumidores, siempre que no sean resultados de condiciones objetables desde el punto de vista biológico o químico)

TABLA 2. CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
Temperatura	°C.	12	25	
Concentración en ión hidrógeno	Unidad	7<=pH<=8,5	6,5 9,2	Los valores del pH no se aplican a las aguas acondicionadas.
Conductividad	S/cm a 20°C	400	-	En correspondencia con la mineralización de las aguas.
Dureza total	mg/l CaCO3	200	500	Calcio o cationes equivalentes
Residuo seco / sólidos disueltos	Mg/l después del secado a 180°C.	500	1000	

TABLA 3. CARACTERISTICAS QUIMICAS. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
Oxígeno disuelto.	% O2 de saturación	-	-	Valor de saturación > 75%, excepto para las aguas subterráneas.
Anhídrido carbónico libre	Mg/l CO2	-	-	El agua no debería ser agresiva.
Cloruro	Mg/l Cl.	25	150	Concentración aproximada más allá de la cual cabe el

				peligro de que se produzcan efectos: 200
Sulfatos	Mg/l SO ₄	100	400	
Sílice	Mg/l SiO ₂	-	-	
Calcio	Mg/l Ca	75	100	
Magnesio	Mg/l Mg	50	100	
Sodio	Mg/l Na	20	200	
Potasio.	mg/l K	10	12	
Aluminio	Mg/l Al	0,05	0,2	

TABLA 4. CARACTERISTICAS RELATIVAS A SUSTANCIAS NO DESEABLES. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
Nitratos.	mg/l NO ₃	25	45	
Nitritos.	mg/l NO ₂	-	0,1	
Amonio.	mg/l NH ₄	0,05	0,5	
Nitrógeno Amoniacal (como N)	mg/l N	-	1	
Oxidabilidad (KMnO ₄).	mg/l O ₂	2	5	Medición hecha en caliente y en medio ácido
Carbono orgánico total (TOC)	mg/l C	-	-	Cualquier causa de aumento de las concentraciones habituales, habrá de investigarse.
Hidrógeno sulfurado	mg/l S	-	No detectable desde el punto de vista organoléptico.	
Sustancias extraíbles al cloroformo	Residuo seco mg/l.	0,1	-	
Hidrocarburos disueltos o emulsionados (después de extracción por éter); aceites minerales	µg/l	-	10	
Fenoles (índice de fenoles).	µg/l C ₆ H ₅ OH	0,5	1	Excluidos los fenoles naturales que no

				reaccionan con el cloro
Boro	µg/l B	1.000	-	
Agentes tensioactivos (que reaccionan con el azul de metileno)	µg/l(lauril sulfato)	200	500	El agua para uso doméstico deberá estar exenta de agentes de tensión superficial no biodegradables.
Otros compuestos organoclorados	µg/l	1	-	La concentración en haloformos se habrá de reducir en la medida de lo posible.
Hierro	µg/l Fe	200	300	
Manganeso	µg/l Mn	50	150	
Cobre	µg/l Cu	100 A la salida de las instalaciones de bombeo y/o 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 µg/l pueden aparecer sabores astringentes, tenidos y corrosiones
Zinc.	µg/l Zn	100 A la salida de las instalaciones de bombeo 5.000 después de doce horas de estancamiento en la canalización y en el	5000	Por encima de 5.000 µg/l pueden aparecer sabores astringentes, opalescencia y depósitos granulosos

		punto de puesta a disposición del consumidor		
Fósforo	µg/l P ₂ O ₃	400	5000	
Flúor	µ/l F	-		Concentración máxima admisible en función de la temperatura media del área geográfica considerada
	8-12°C	900	1700	
	12-14,6	800	1500	
	14,7-17,6	800	1300	
	17,7 – 21,4	700	1200	
	21,5 – 26,4	700	1000	
	25-30°C	600	800	
Cobalto	µg/l Co	-	-	
Materias en suspensión	-	Ausencia	-	
Bario	µg/l Ba	500	-	
Plata	µg/l Ag	-	10	Si en caso excepcional, se hiciese un uso no sistemático de la plata para el tratamiento de las aguas, se podrá admitir un valor tolerable de 80 µg/l.

TABLA 5. CARACTERISTICAS RELATIVAS A SUSTANCIAS TOXICAS. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
Arsénico	µg/l As	-	50	
Berilio	µg/l Be	-	-	
Cadmio	µg/l Cd	-	5	
Cianuros	µg/l CN	-	60	
Cromo	µg/l Cr	-	50	
Mercurio	µg/l Hg	-	1	
Níquel	µg/l Ni	-	50	
Plomo	µg/l Pb	-	50(en agua corriente)	En el caso de canalizaciones de plomo, el contenido en plomo no debería ser superior a 50 µg/l en una muestra extraída después de desagüe. Si la muestra se extrae

				directamente o después de desagüe y el contenido en plomo supera con frecuencia o sensiblemente los 100 µg/l, habrá que adoptar las medidas pertinentes para reducir los riesgos de exposición al plomo que tenga el consumidor.
Antimonio	µg/l Sb	-	10	
Selenio	µg/l Se	-	10	
Vanadio	µg/l V	-	-	
Plaguicidas y productos similares:	µg/l	-	-	Se entiende por plaguicidas y productos similares:
Por sustancia individualizada		-	(0,1)	Los insecticidas
- en total.		-	(0,5)	·organoclorados persistentes. ·organofosforados ·carbamatos, los herbicidas, los funguicidas, los PCB y los PCT
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	µg/l	-	(0,2)	Sustancias de referencia: fluoranteno benzo-3,4fluoranteno. benzo 11,12-fluoranteno. benzo 3,4 pireno. benzo-1,12 perileno. indeno (1,2,3-ed)pireno.

TABLA 6. CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS. REQUISITOS

Parámetros	Volumen de la muestra (en ml)	Concentración máxima admisible		
		Nivel guía	Método de membranas filtrantes	Método de tubos múltiples (NMP)
Coliformes totales	100	-	0*	NMP<1*
Coliformes fecales	100	-	0	NMP<1
Streptococos fecales	100	-	0	NMP<1
Clostridium sulfitorreductores	20	-	-	NMP<=1
Pseudomonas				

* 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.

Parámetros	Resultados	Volumen muestra (en mg/l)	Nivel guía	Concentración máx. admisible	Observaciones
Recuento de los gérmenes totales en las aguas destinadas al consumo	22°C	1	100(1)(2)	--	--
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. (2) Toda extralimitación de estos valores que persista durante sucesivas extracciones de muestras habrá de estar sujeta a comprobación.					

TABLA 7. CARACTERISTICAS RADIOACTIVAS. REQUISITOS

Parámetros	Expresión de los resultados	Nivel guía	Concentración máxima admisible	Observaciones
------------	-----------------------------	------------	--------------------------------	---------------

ALCANOS CLORADOS (microgramos/l)	Tetracloruro de carbono	2		
	Diclorometano	20		
	1,1,1-tricloroetano	2000		
ETENOS CLORADOS (microgramos/l)	Cloruro de vinilo	5		
	1,1-dicloroetano	30		
	1,2-dicloroetano	50		
	Tricloroetano	70		
	Tetracloroetano	40		
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS (microgramos/l)	Tolueno	700		
	Xilenos	500		
	Etilbenceno	300		
	Estireno	20		
	Benzo-alfa-pireno	0.7		
	Benzeno	10		
BENCENOS CLORADOS (microgramos/l)	Monoclorobenceno	300		
	1,2-diclorobenceno	1000		
	1,3-diclorobenceno	75		
	1,4-diclorobenceno	300		
	Triclorobencenos	20		
	Hexaclorobenceno	1		
63.- Radiactividad alfa global	Becquerelios/l	0,1	--	
64.- Radiactividad beta global	Becquerelios/l	1	--	
En caso de que aparezcan muestras que exceden estos límites, las mismas deben ser radioanalizadas siguiendo los procedimientos indicados por la Comisión Internacional de Defensa Radiológica.				

Nota: μg = microgramos = 10^{-6} gramos

TABLA 8. CARACTERISTICAS SUSTANCIAS ORGANICAS

OTROS COMPUESTOS ORGANICOS	Di (2-etilhexil) adipato	80
	Di (2-etilhexil) ftalato	8
	Acrilamida	0.5
	Epiclorohidrina	0.4
	Hexaclorobutadieno	0.5
	EDTA	200
	Acido nitriloacético	200
	Oxido de tributilestano	2
	Hidrocarburos policíclicos aromáticos totales	0.2
	Bifenilos policlorados totales	0.5

TABLA 9. LIMITES MAXIMOS PESTICIDAS Y PLAGUICIDAS

PESTICIDAS / PLAGUICIDAS	Mg/l
Alacloro	20
Aldicarb	10
Aldrina/dieldrina	0.03
Atracina	2
Bentazona	30
Carbofurano	5
Clordano	0.2
clortolurón	30
DDT	2
1,2 – dibromo – 3,3-cloropropano	1
2,4-D	30
1,2 –Dicloropropano	20
1,3-dicloropropano	20
1,3-dicloropropeno	20
heptacloroepóxido	0.03
Heptacloro	0.03
Hexaclorobenceno	1
Isoproturon	9
Lindano	2
MCPA	2
Metoxiclolo	20
Metolacloro	10
Molinat	6
Pendimetalina	20
Pentaclorofenol	9
Permitrina	20
Propanil	20
Pyridad	100
Simazin	2
Trifluranila	20
Dicloroprop	100
2,4-DB	100
2,4,5-T	9
Silbex	9
Mecoprop	10

TABLA 10. LIMITES MAXIMOS DESINFECTANTES Y SUS PRODUCTOS SECUNDARIOS

Desinfectantes	(microgramos/l)
Monocloramina	3000
Cloro	5000
Productos secundarios de desinfectantes	(mg/l)
bromato	25
Clorato	200
2,4,6-triclorofenol	200
formaldehído	900
bromoformo	100
dibromoclorometano	100
bromodichlorometano	60
cloroformo	200
ácido dicloroacético	50
ácido tricloroacético	100
hidrato de cloral (tricloroacetaldehído)	10
dicloroacetoniitrilo	90
dibromoacetoniitrilo	100
tricloroacetoniitrilo	1
cloruro de cianógeno (como CN)	70

ANEXO V. IMPORTANCIA SANITARIA

Sustancia / Parámetros	Posibles efectos sobre la salud por exposición que supere la concentración máxima permisible	Fuentes de contaminación comunes
FÍSICOS		
Turbidez	<p>La turbidez es una medida del enturbiamiento del agua. Se utiliza para indicar la calidad del agua y la eficacia de la filtración (por ejemplo, para determinar si hay presentes organismos que provocan enfermedades). Una alta turbidez suele asociarse a altos niveles de microorganismos causantes de enfermedades, como por ejemplo, virus, parásitos y</p>	Agua de escorrentía por el terreno

	<p>algunas bacterias. Estos organismos pueden provocar síntomas tales como náuseas, retortijones, diarrea y dolores de cabeza asociadas.</p>	
<p>QUÍMICOS NO DESEABLES TOXICOS</p>		
Nitratos	<p>Los bebés de menos de seis meses que tomen agua que contenga mayor concentración de nitratos que el límite permitido, podrían enfermarse gravemente; si no se los tratara, podrían morir. Entre los síntomas se incluye dificultad respiratoria y síndrome de bebé cianótico (azul).</p>	<p>Aguas contaminadas por el uso de fertilizantes; percolado de tanques sépticos y de redes de alcantarillado; erosión de depósitos naturales.</p>
Nitritos	<p>Los bebés de menos de seis meses que tomen agua que contenga mayor concentración de nitritos que el límite permisible, podrían enfermarse gravemente y morir. Síntomas: dificultad respiratoria y síndrome de bebé cianótico (azul).</p>	<p>Aguas contaminadas por el uso de fertilizantes; percolado de tanques sépticos y de redes de alcantarillado; erosión de depósitos naturales.</p>
Cobre	<p>molestias gastrointestinales. Exposición a largo plazo: lesiones hepáticas o renales. Aquellos con enfermedad de Wilson deben consultar a su médico si la cantidad de cobre en el agua superara el nivel de acción.</p>	<p>Corrosión de cañerías en el hogar; erosión de depósitos naturales; percolado de conservantes de madera.</p>
Flúor	<p>Enfermedades óseas (dolor y fragilidad ósea) Los niños podrían sufrir de dientes manchados</p>	<p>Aditivo para agua para tener dientes fuertes; erosión de depósitos naturales; efluentes de fábricas de fertilizantes y de aluminio.</p>
Bario	<p>Aumento de presión arterial.</p>	<p>Aguas con residuos de perforaciones; efluentes de refinerías de metales; erosión de depósitos naturales.</p>
Arsénico	<p>Lesiones en la piel; trastornos</p>	<p>Erosión de depósitos</p>

	circulatorios; alto riesgo de cáncer.	naturales; agua de escorrentía de huertos; aguas con residuos de fabricación de vidrio y productos electrónicos.
Berilio	Lesiones intestinales.	Efluentes de refinerías de metales y fábricas que emplean carbón; efluentes de industrias eléctricas, aeroespaciales y de defensa.
Cadmio	Lesiones renales.	Corrosión de tubos galvanizados; erosión de depósitos naturales; efluentes de refinerías de metales; líquidos de escorrentía de baterías usadas y de pinturas.
Cianuros	Lesiones en sistema nervioso o problemas de tiroides	Efluentes de fábricas de acero y metales; efluentes de fábricas de plásticos y fertilizantes
Cromo	Dermatitis alérgica.	Efluentes de fábricas de acero y papel; erosión de depósitos naturales.
Mercurio	Lesiones renales	Erosión de depósitos naturales; efluentes de refinerías y fábricas; lixiviados de vertederos y tierras de cultivo.
Antimonio	Aumento de colesterol en sangre; descenso de azúcar en sangre (aumento de colesterolemia; hipoglucemia).	Efluentes de refinerías de petróleo; retardadores de fuego; cerámicas; productos electrónicos; soldaduras.
Selenio	Caída del cabello o de las uñas; adormecimiento de dedos de manos y pies; problemas circulatorios.	Efluentes de refinerías de petróleo; erosión de depósitos naturales; efluentes de minas.
Platino	Irritación de las mucosas de la vía aérea superior: lagrimeo, estornudos, tos, escozor, hiperemia conjuntival y cianosis	
Cobalto	Fibrosis pulmonar, asma bronquial, dermatitis de contacto, cardiomiopatía.	
Cloro	Gas: lagrimeo, escozor en los ojos y nariz, odinofagia, tos irritativa,	

	opresión en tórax, hemoptisis, cefaleas, y sensación de falta de aire, efecto corrosivo sobre los dientes.	
Sulfato	Incapacidad de la musculatura lisa intestinal para movilizar el contenido de su luz, (íleo paralítico)	
Vanadio	Alteraciones respiratorias y neurológicas.	
Níquel	Dermatitis de contacto, asma, cáncer de pulmón y de senos paranasales.	
Plomo	Bebés y niños: retardo en desarrollo físico o mental; los niños podrían sufrir leve déficit de atención y de capacidad de aprendizaje. Adultos: trastornos renales; hipertensión	Corrosión de cañerías en el hogar; erosión de depósitos naturales.
Magnesio	Diarrea e insuficiencia renal aguda	
Sodio	Deshidratación en presencia de un riñón normofuncionante, y la alteración de la capacidad renal para concentrar la orina	
Potasio	Hiperkaliemia	
Zinc	Alteraciones digestivas. Fiebre de los metales.	
Monóxido de nitrógeno	Gas: Broncoespasmo Disnea Vómitos, náuseas Cefaleas Opresión torácica	
Carbono	Monóxido de carbono: Cefaleas Mareos Sensación vertiginosa Debilidad muscular Confusión y dificultad en la concentración Alteraciones de la visión Opresión torácica	

	Pérdida de conciencia Mioclonias	
Boro	Alteraciones gastrointestinales, insuficiencia renal aguda, infertilidad.	
Hierro	Vómitos, diarrea (frec. sanguinolenta), perforación tracto gastrointestinal, convulsiones, coma.	
Manganeso	afecta al sistema respiratorio (dísnea, neumopatías de difícil clasificación), nervioso (parquinsonismos, psiquiátricos).	
RADIATIVOS		
Radiactividad alfa global	Alto riesgo de cáncer.	Erosión de depósitos naturales de ciertos minerales que son radiactivos y pueden emitir radiación conocida como radiación alfa.
Radiactividad beta global	Alto riesgo de cáncer.	Desintegración radiactiva de depósitos naturales y artificiales de ciertos minerales que son radiactivos y pueden emitir radiación conocida como fotones y radiación beta.
ORGANICOS, PESTICIDAS Y PLAGUICIDAS		
Fenoles	Convulsiones	
Pesticidas y Plaguicidas	Eleva riesgo cáncer en mujeres y engendración con malformaciones congénitas	
Acilamida	Trastornos sanguíneos y sistema nervioso; alto riesgo de cáncer.	tratamiento de efluentes y de agua de alcantarillado.
Benceno	Anemia; trombocitopenia; alto riesgo de cáncer.	Efluentes de fábricas; percolado de tanques de almacenamiento de combustible y de vertederos para residuos.
Benzo(a)pireno	Dificultades para la reproducción; alto riesgo de cáncer.	Percolado de revestimiento de tanques de almacenamiento de agua y líneas de distribución.

Tetracloruro de carbono	Trastornos hepáticos; alto riesgo de cáncer.	Efluentes de plantas químicas y de otras actividades industriales.
Clorobenceno	Trastornos hepáticos o renales.	Efluentes de plantas químicas y de fabricación de agroquímicos.
o-Diclorobenceno	Trastornos hepáticos, renales o circulatorios.	Efluentes de fábricas de productos químicos de uso industrial.
p-Diclorobenceno	Anemia; lesiones hepáticas, renales; alteración de la sangre.	Efluentes de fábricas de productos químicos de uso industrial.
1,2-Dicloroetano	Alto riesgo de cáncer.	Efluentes de fábricas de productos químicos de uso industrial.
Diclorometano	Trastornos hepáticos; alto riesgo de cáncer.	Efluentes de plantas químicas y farmacéuticas.
1-2-Dicloropropano	Alto riesgo de cáncer.	Efluentes de fábricas de productos químicos de uso industrial.
Adipato de di-(2-etilhexilo)	Efectos tóxicos generales o dificultades para la reproducción	Efluentes de plantas químicas.
Ftalato de di-(2-etilhexilo)	Dificultades para la reproducción; trastornos hepáticos; alto riesgo de cáncer	Efluentes de plantas químicas y de fabricación de goma.
Epiclorohidrina	Alto riesgo de cáncer y a largo plazo, trastornos estomacales.	Efluentes fábricas productos químicos uso industrial; impurezas productos químicos usados en tratamiento de aguas.
Etilbenceno	Trastornos hepáticos o renales.	Efluentes de refinerías de petróleo.
Hexaclorobenceno	Trastornos hepáticos o renales; dificultades para la reproducción; alto riesgo de cáncer.	Efluentes de refinerías de metales y plantas de agroquímicos.
Bifenilos policlorados (PCB)	Cambios en la piel; problemas de la glándula tímica; inmunodeficiencia; dificultades para la reproducción o problemas en el sistema nervioso; alto riesgo de cáncer.	Agua de escorrentía de vertederos; aguas con residuos químicos.
Estireno	Trastornos hepáticos, renales	Efluentes de fábricas de goma

	o circulatorios.	y plástico; lixiviados de vertederos.
Xilenos (total)	Lesiones del sistema nervioso.	Efluentes de refinerías de petróleo; efluentes de plantas químicas.
MICROBIOLOGICOS		
Pseudomonas		
Coliformes totales (incluye coliformes fecales y <i>E. coli</i>)	su determinación se usa para indicar si pudiera haber presentes otras bacterias posiblemente nocivas.	Los coliformes se presentan naturalmente en el medio ambiente; los coliformes fecales y la <i>E. Coli</i> provienen de heces fecales de humanos y de animales.

ANEXO VI. SIMBOLOGIA

Símbolo	Significado
NO3	Nitratos.
NO2	Nitritos.
Cu	Cobre
F	Flúor
Ba	Bario
As	Arsénico
Be	Berilio
Cd	Cadmio
CN	Cianuros
Cr	Cromo
Hg	Mercurio
Sb	Antimonio
Se	Selenio
Pt	Platino
Co	Cobalto
SiO2	Óxido de Silicio
Ca	Calcio
O2	Oxígeno (molécula)
CO2	Dióxido de Carbono
Cl	Cloro
SO4	Sulfato
V	Vanadio
SiO2	Sílice
Ni	Níquel
Pb	Plomo
Mg	Magnesio
Na	Sodio
K	Potasio
Ag	Plata
Zn	Zinc
P2O3	Trióxido de Fósforo
NH4	Amonio.
N	Nitrógeno Kjeldahl
NO	Monóxido de nitrógeno
KMnO4	Permanganato de Potasio
C	Carbono
S	Azufre
C6H5OH	Fenol
B	Boro
Fe	Hierro
Mn	Manganeso

ANEXO VII. METODOS ANALITICOS 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 disoluciones sucesivas, mediciones hechas a 12 °C o a 25°C.
- 4. Sabor: Por disoluciones sucesivas, mediciones hechas a 12 °C o a 25°C.

B. PARAMETROS FISICO-QUIMICOS

- 5. Temperatura: Termometría.
- 6. Concentración en Ion Hidrógeno: Electrometría.
- 7. Conductividad: Electrometría.
- 8. Dureza total: Complexometría.
- 9. Residuo seco: Desecado a 180 °C y pesada.

C. PARAMETROS QUIMICOS

- 10. Cloruros: Titrimetría. Método de Mohr.
- 11. Sulfatos: Gravimetría. Complexometría. Espectrofotometría.
- 12. Sílice: Espectrofotometría de absorción.
- 13. Calcio: Absorción atómica. Complexometría.
- 14. Magnesio: Absorción atómica.
- 15. Sodio: Absorción atómica.
- 16. Potasio: Absorción atómica.
- 17. Aluminio: Absorción atómica. Espectrofotometría de absorción.
- 18. Oxígeno disuelto: Método de Winkler. Método con electrodos específicos.
- 19. Anhídrido carbónico libre: Acidimetría.

D. PARAMETROS RELATIVOS A LAS SUSTANCIAS NO DESEABLES

- 20. Nitratos: Espectrofotometría de absorción. Métodos con electrodos específicos.
- 21. Nitritos: Espectrofotometría de absorción.
- 22. Amonio: Espectrofotometría de absorción.
- 23. Nitrógeno Kjeldahl: Oxidación. Titrimetría/ espectrofotometría de absorción.
- 24. Oxidabilidad: KMnO_4 (permanganato de potasio) hasta ebullición durante 10 minutos en medio ácido.
- 25. Carbono orgánico total (TOC): No tiene.
- 26. Hidrógeno sulfurado: Espectrofotometría de absorción.
- 27. Sustancias 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.

E. PARAMETROS RELATIVOS A LAS SUSTANCIAS 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 sustancias patrón con la misma concentración (1).

F. 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, temperatura de incubación 37 °C. Para los coliformes fecales, temperatura de incubación 44 °C.

- 58. Coliformes fecales (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, temperatura de incubación 37 °C. Para los coliformes fecales, temperatura 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 al 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 "DRCM" (Differential Reinforced Clostridia Medium) traslado de los tubos negros en un medio con leche tornasolada, recuento según el número más probable.
- 61. Recuento de los gérmenes totales (2): Inoculación por incorporación en gelosa nutritiva.

Tests complementarios

- 62. Salmonellas: Concentración por filtrado sobre membrana. Inoculación en medio de enriquecimiento previo. Enriquecimiento, traslado en gelosa de aislamiento. Identificación.
- 63. Pseudomonas.
- 64. Estafilococos patógenos: Filtrado sobre membrana y cultivo en medio específico (por ejemplo, medio hipersalado de Chapman). Visualización de las características patógenas.
- 65. Bacteriófagos fecales: Técnica de Guélin.
- 66. Enterovirus: Concentración por filtrado, por floculación o por centrifugación e identificación.
- 67. Protozoos: Concentración por filtrado sobre membrana, examen microscópico, test patogénico.
- 68. Animálculos (gusanos-larvas): Concentración por filtrado sobre membrana. Examen microscópico. Test patogénico.

G. CONCENTRACION MINIMA EXIGIDA

- 69. Alcalinidad: Acidimetría con anaranjado de metilo.

NOTAS

- (1) Sustancias patrón que deberán tomarse en cuenta: Fluoranteno, benzo-3,4 fluoranteno, benzo11,12 fluoranteno, benzo-1,12 perileno e indeno (1,2,3cd) pireno.
- (2) 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.

ANEXO VIII. GUIAS SOBRE TRATAMIENTOS DE POTABILIZACION

<i>PARÁMETROS</i>	PROCESO/TRATAMIENTO
<i>ORGANOLÉPTICAS</i>	
COLOR	Coagulación, floculación, precipitación, filtración, aireación; cualquiera o la combinación de ellos, adsorción en carbon activado u oxidación
OLOR	
SABOR	
TURBIEDAD	
<i>FÍSICAS-QUÍMICAS</i>	
DUREZA	Ablandamiento químico o intercambio iónico
PH (potencial de hidrógeno)	Neutralización.
Sólidos disueltos totales	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración y / o intercambio iónico.
<i>QUÍMICOS</i>	
Sodio	Intercambio iónico.
Sulfatos	Intercambio iónico u ósmosis inversa.
Aluminio	Intercambio iónico u ósmosis inversa
Cloruros	Intercambio iónico Ósmosis inversa Destilación
<i>NO DESEABLES</i>	
Nitratos	Intercambio iónico o coagulación-floculación-sedimentación-filtración; cualquiera o la combinación de ellos.
Nitritos	
Nitrógeno amoniacal	Coagulación-floculación-sedimentación-filtración, desgasificación o desorción en columna.
Hierro	Oxidación-filtración, intercambio iónico u ósmosis inversa
Manganeso	
Zinc	Destilación o intercambio iónico

Fluoruros	Ósmosis inversa o coagulación química
Cobre	Intercambio iónico u ósmosis inversa
Plomo	
Bario	
Sustancias activas al azul de metileno	Adsorción en carbón activado.
<i>TOXICAS</i>	
Cromo	Intercambio iónico u ósmosis inversa
Arsénico	Coagulación, floculación, precipitación, filtración; cualquiera o la combinación de ellos, intercambio iónico u ósmosis inversa
Cadmio	Intercambio iónico u ósmosis inversa
Cianuros	Intercambio iónico u ósmosis inversa
Mercurio	Proceso convencional: coagulación-floculación-precipitación-filtración, cuando la fuente de abastecimiento contenga hasta 10 microgramos/l. Procesos especiales: en carbón activado granular y ósmosis inversa cuando la fuente de abastecimiento contenga hasta 10 microgramos/l; con carbón activado en polvo cuando la fuente de abastecimiento contenga más de 10 microgramos/l.
CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA	
Bacterias, Protozarios Virus...	Desinfección con cloro, compuestos de cloro, ozono o luz ultravioleta
ORGANICAS	
Fenoles o compuestos fenólicos	Adsorción en carbón activado u oxidación con ozono
Materia orgánica en general	Oxidación-filtración o adsorción en carbón activado
Plaguicidas	Adsorción en carbón activado granular

ANEXO IX. RECOMENDACIONES DE METAS PARA UN PLAN NACIONAL

TABLA 1. METAS BÁSICAS DEL PLAN NACIONAL

Descripción	Meta a corto plazo	Meta a mediano plazo	Meta a largo plazo
Disminución de la tasa de mortalidad por enfermedades de origen hídrico	Disminución de 2% con relación a la tasa en la fecha de promulgación	Disminución de 8% con relación a la tasa en la fecha de promulgación	Disminución de 20% con relación a la tasa en la fecha de promulgación
Disminución de la	Disminución de 5%	Disminución de	Disminución de

tasa de mortalidad por enfermedades de origen hídrico en niños menores de 5 años	con relación a la tasa en la fecha de promulgación	20% con relación a la tasa en la fecha de promulgación	40% con relación a la tasa en la fecha de promulgación
--	--	--	--

TABLA 2. METAS PARA CADA UNO DE LOS COMPONENTES DEL PLAN

Componente del Plan	Metas a corto plazo	Metas a mediano plazo	Metas a largo plazo
Coberturas y tecnología de potabilización y desinfección	90 % de desinfección	95 % de desinfección	100 % de desinfección
Desinfección del agua en poblaciones de:	85 %	90 %	95 %
> 50,000 habitantes	80 %	85 %	85 %
Entre 20,000 y 50,000	60 %	70 %	80 %
Entre 2,500 y 20,000	50 %	60 %	100 % de tratamiento
Entre 500 y 2,500	60 % de tratamiento	75 % de tratamiento	90 %
< 500	50 %	60 %	80 %
Potabilización* del agua en poblaciones de:	40 %	50 %	60 %
> 50,000	30 %	40 %	50 %
Entre 20,000 y 50,000	10 %	30 %	Existencia de programas continuos de formación de recursos humanos.
Entre 2,500 y 20,000	Desarrollo de una política de formación de recursos humanos en el sector.	Desarrollo de programas específicos de formación de recursos humanos.	100% de avance en certificación de operadores de plantas de tratamiento y de aguas residuales.
Entre 500 y 2,500	Contar con diagnóstico de tecnologías e información sobre sistemas de suministro y tratamiento de agua potable.	Aplicar tecnología adecuada a la problemática específica en sistemas de abastecimiento de agua potable, incluyendo desinfección, con énfasis en las áreas rurales.	Mejoramiento en tecnologías de potabilización y de tratamiento de aguas residuales
< 500	Adopción de un programa nacional de desinfección de aguas.	50 % de avance en certificación de	Fuerte impulso a programas de reuso del agua.
* Cuando el tratamiento sea necesario.	Contar con		

	<p>programas de certificación de operadores de plantas de tratamiento y de aguas residuales. Contar con un sistema de información para agua potable, alcantarillado y saneamiento. Formulación de proyectos de investigación en la materia.</p>	<p>operadores de plantas de tratamiento y de aguas residuales. Operación y transferencia de información compatible con otros sistemas o países de la Región. Aplicar tecnología limpia y programas de prevención de la contaminación. Desarrollo de estudios y criterios de calidad orientados al reuso del agua. Desarrollo de proyectos concretos de investigación.</p>	
Políticas, normas y legislación	<p>Incorporar calidad de agua y saneamiento de políticas sectoriales. Contar con programas sectoriales para el agua y la salud. Contar con normas de calidad de agua potable. Contar con proyectos de normas para vertido y reuso de efluentes.</p>	<p>Contar con normas para vertido y reuso de efluentes. Contar con políticas y normas de protección de fuentes de suministro de agua. Contar con normas de diseño de procesos de potabilización. Contar con un proyecto de Ley sobre el agua, considerando este recurso de acuerdo con la Agenda 21 (recurso para el desarrollo sostenible).</p>	<p>Contar con legislación sobre el agua, Adaptada a las condiciones nacionales, incluyendo normas y reglamentos específicos.</p>
Vigilancia y control	Desarrollo de programas de vigilancia y control	Desarrollo de programas de vigilancia y control	Desarrollo de programas de vigilancia y control

	<p>de la calidad del agua, según distribución poblacional. (Porcentajes: indican la cobertura mínima de los programas). Vigilancia Más de 50,000: 50% Entre 10,000 y 50,000: 30% Menos de 10,000: 10% Control Más de 50,000: 80% Entre 10,000 y 50,000: 50% Menos de 10,000: 10% Contar con procedimientos para acreditación de laboratorios. Contar con métodos de muestreo y análisis de campo y de laboratorio e inspecciones sanitarias Contar con procedimientos para vigilancia y control de la calidad del agua potable. Contar con metodología para pruebas de evaluación de desempeño e intercalibración de laboratorios. Diseño de una estructura y de un sistema de información para la</p>	<p>de la calidad del agua, según distribución poblacional. (Porcentajes: indican la Cobertura mínima de los programas). Vigilancia Más de 50,000: 75% Entre 10,000 y 50,000: 50% Menos de 10,000: 30% Control Más de 50,000: 90% Entre 10,000 y 50,000: 75% Menos de 10,000: 30% Contar con el 50% de laboratorios de análisis de aguas acreditados. Contar con métodos actualizados de muestreo y análisis de campo y de laboratorio e inspecciones sanitarias. Contar con procedimientos actualizados para vigilancia y control de la calidad del agua potable. Contar con al menos un laboratorio acreditado a nivel internacional. Operación con cobertura parcial del sistema de información para vigilancia y control</p>	<p>de la calidad del agua, según distribución poblacional. (Porcentajes: indican la cobertura mínima de los programas). Vigilancia Más de 50,000: 100% Entre 10,000 y 50,000: 80% Menos de 10,000: 60% Control Más de 50,000: 100% Entre 10,000 y 50,000: 100% Menos de 10,000: 60% Contar con 90% de laboratorios de análisis de aguas acreditados. Contar con métodos continuamente actualizados de muestreo y análisis de campo y de laboratorio e inspecciones sanitarias. Contar con procedimientos continuamente actualizados para vigilancia y control de calidad de agua. Contar con varios laboratorios acreditados a nivel nacional. Operación con cobertura total de un</p>
--	---	--	---

	vigilancia y el control de la calidad del agua potable.	de la calidad del agua potable.	sistema de vigilancia y control de la calidad del agua potable.
Educación, movilización social y financiamiento	Incorporar en planes sectoriales y de educación la cultura del agua. Crear programas de divulgación sobre la calidad del agua. Contar con un plan educativo y de entrenamiento para mejorar hábitos de higiene y saneamiento básico	Incorporar en el currículum educativo aspectos sobre cultura del agua. Creación y difusión de programas nacionales sobre agua limpia, que cubran agua potable y agua residual. Inducir la participación social en programas de aguas potables. Participación de banca nacional e internacional en programas de mejoramiento de la calidad del agua	Contar con programas permanentes de educación en materia de manejo del agua. Lograr, mediante la participación social, un mejoramiento en la calidad del agua. Contar con un sistema de manejo de la calidad del agua autosostenible y financiable

TABLA 3. PROGRAMA DE ACCION: GUÍA DE ACTIVIDADES DE PARTICIPACION COMUN

Área de acción	Resultados esperados	Actividades
Creación y operación de un Centro de instituciones y organismos colaboradores.	Una entidad de coordinación y participación ciudadana para promocionar el equilibrio regional en los sistemas de abastecimiento de Aguas Potables.	Promoción del concepto de Salud Integral, promoción en las escuelas y centros educativos según nivel.

TABLA 4. PROGRAMA DE ACCION: GUIA PARA COBERTURAS Y TECNOLOGIA DE POTABILIZACION Y DESINFECCION

Área de acción	Resultados esperados	Actividades
A. Coberturas y tecnología de potabilización y desinfección	Mayores coberturas para todo el país en agua potable y/o desinfectada.	Elaborar un diagnóstico de la situación actual y coberturas en tratamiento y

<p>Objetivo: Elevar los índices de población que dispone de agua segura (tratada y/o desinfectada).</p>	<p>Tecnologías adecuadas para el tratamiento de aguas, con énfasis en desinfección. Personal calificado, capacitado y actualizado en control de calidad del agua potable y residual. Un sistema de información para la difusión continua de conocimientos y experiencias en calidad del agua potable y residual.</p>	<p>desinfección del agua. Realizar o actualizar un diagnóstico epidemiológico que ligue coberturas con enfermedades de origen hídrico. Diagramar programas de fortalecimiento institucional, búsqueda de financiamiento y apoyo político-comunitario para desarrollar proyectos de preinversión, inversión y funcionamiento en agua potable. Identificar, analizar e inventariar tecnologías en uso en el país, para racionalizar y mejor aprovechar su aplicación. Identificar tecnologías regionales que puedan ser utilizadas o adaptadas a las condiciones locales. Identificación de necesidades de cooperación técnica. Establecer una red de cooperación técnica para el control de la calidad del agua, en la que la OPS integra un inventario de capacidades de los países y actúa como facilitador en el intercambio. Elaborar un inventario de recursos humanos. Detectar necesidades de capacitación. Formular programas de formación, capacitación y certificación de recursos humanos del sector, con énfasis en operadores. Crear un sistema de información basado en las</p>
---	--	--

		<p>experiencias de los países de la Región sobre calidad del agua potable y residual. Crear una base de datos con acceso libre. Publicación de información a través de boletines.</p>
--	--	---

TABLA 5. PROGRAMA DE ACCION: GUIA PARA POLITICAS, NORMAS Y LEGISLACION

Área de acción	Resultados esperados	Actividades
<p>. Políticas, normas y legislación Objetivo: Afianzar y fortalecer el concepto de calidad del agua, tanto de fuentes de abastecimiento, dentro de las políticas, legislación y planes del país, enfatizando el vínculo entre la calidad del agua de la fuente y el agua de bebida, a fin de mejorar las condiciones de salud y de vida de la población.</p>	<p>El concepto de la calidad del agua potable permea al nivel político y se ubica en programas de gobierno. Marco legal eficiente e integral que vincule vigilancia de la calidad del agua con vigilancia epidemiológica. Cumplimiento de las normas de calidad del agua potable y acreditación de laboratorios nacionales.</p>	<p>Formular y/o actualizar leyes, reglamentos y normas en materia de agua, salud y laboratorios. Asistir al país en el establecimiento o revisión de su marco legal e institucional por parte de la OPS como actividad de cooperación técnica. Formular mecanismos para incorporar el concepto de calidad de agua en planes y programas sectoriales. Firmar acuerdos de coordinación entre los sectores Agua y Salud. Establecer y operar un sistema de seguimiento y control para evaluar el cumplimiento de las normas.</p>

TABLA 6. PROGRAMA DE ACCION: GUIA PARA VIGILANCIA Y CONTROL

Área de acción	Resultados esperados	Actividades
<p>C. Vigilancia y control Objetivo: Desarrollar programas de vigilancia y control de la calidad del agua.</p>	<p>Sistemas de vigilancia y control de la calidad del agua potable en operación en el país, total o parcialmente. Programa Permanente de Certificación Nacional de</p>	<p>Realizar un diagnóstico de los sistemas de vigilancia y control de la calidad del agua, y de los recursos humanos disponibles. Evaluar la factibilidad técnica, económica y de</p>

	<p>laboratorios de análisis de agua. Un sistema de información específica en componentes de la vigilancia y control de la calidad del agua (parámetros, técnicas de laboratorio, resultados, inspecciones sanitarias, tendencias, etc.)</p>	<p>implementación de los programas. Establecer lineamientos, de acuerdo con criterios internacionales para acreditación e intercalibración de laboratorios, con apoyo de la OPS. Contar con laboratorios nacionales o internacionales con capacidad suficiente para vigilancia y control. Identificar las necesidades locales de los laboratorios para alcanzar acreditación y cumplir con los programas de aseguramiento y control de la calidad analítica. Desarrollar un sistema de información a nivel local y a nivel regional Adoptar una metodología común para producir, registrar y procesar la información (ej.: SIMAS).</p>
--	---	--

TABLA 7. PROGRAMA DE ACCION: GUIA PARA EDUCACION, MOVILIZACION SOCIAL Y FINANCIAMIENTO

Área de acción	Resultados esperados	Actividades
<p>D. Educación, movilización Social y financiamiento Objetivo: Informar, educar, concientizar y lograr la participación de la comunidad en los aspectos relacionados con el agua como recurso y como agente de vida y salud. Incorporar a las actividades relacionadas con el Plan Regional el concepto de autosostenibilidad.</p>	<p>Reforzar la voluntad política para comprometer recursos institucionales, humanos y financieros a efectos de mejorar la calidad del agua. concientizar a la sociedad civil sobre la importancia de la calidad del agua, del mejoramiento de hábitos de higiene y del buen uso y la cultura del agua. Contar con un programa de</p>	<p>Elaboración de un Plan Maestro de salud, agua y saneamiento dirigido a grupos objetivo. Formular análisis financieros y de costo-beneficio para programas de vigilancia y control de calidad de agua, los que servirán de apoyo a la vez que deberán ser coordinados con programas de agua potable y saneamiento a</p>

	<p>educación, movilización social y atención a grupos vulnerables, a fin de alcanzar la implantación de soluciones sustentables</p>	<p>nivel urbano y rural que tengan como finalidad ampliar coberturas en cantidad y calidad. Definir programas de inversión y movilizar recursos y entidades financieras en el cumplimiento de programas de vigilancia y control de la calidad del agua. Diseñar programas de información y formación en control de calidad de agua, aguas residuales, saneamiento básico uso racional y eficiente del recurso y protección de su calidad, que respeten la idiosincrasia local y que destaquen soluciones sencillas y al alcance de la población tales como la desinfección domiciliar de agua. Lograr la participación y colaboración de organismos ligados al sector (como APIS, CODIA, etc.) en las campañas de comunicación y formación. Comprometer y lograr la participación activa de los medios de comunicación para el desarrollo de campañas masivas y continuas de información. Incorporación de aspectos de cultura del agua en planes de estudio desde el nivel preescolar. Elaboración de planes nacionales de educación y movilización social para el saneamiento básico, uso racional del agua y manejo</p>
--	---	--

		adecuado de su calidad, dirigido a grupos objetivo. Formación de adiestradores como agentes multiplicadores, que cuenten con apropiado material de instrucción
--	--	--

ANEXO X. PERIODICIDAD Y NUMERO MINIMO DE TOMA DE MUESTRAS

➤ En la salida de cada planta de tratamiento y/o antes de la entrada en la red de distribución:

▪ Análisis mínimo:

Población abastecida (Habitantes)	Intervalo recomendado	Número mínimo Muestras /Año
Hasta 2000	Un mes	12
2000- 5000	Una quincena	24
5000- 10,000	Una semana	52
10,000- 50,000	Un día	360
50,000- 100,000	Un día	360
100,000- 150,000	Un día	360
150,000- 300,000	Un día	360
300,000- 500,000	Un día	360
500,000- 1,000,000	Un día	360
Más de 1,000,000	Un día	360

▪ Análisis normal:

Población abastecida (Habitantes)	Intervalo recomendado	Número mínimo Muestras /Año
Hasta 10,000	-	-
10,000- 50,000	-	-
50,000- 100,000	-	-
100,000- 150,000	Un día	360
150,000- 300,000	Un día	360
300,000- 500,000	Un día	360
500,000- 1,000,000	Un día	360
Más de 1,000,000	Un día	360

➤ En la red de distribución:

▪ Análisis mínimo

Población abastecida (Habitantes)	Intervalo recomendado	Número mínimo Muestras /Año
Hasta 2000	Un mes	12
2000- 5000	Un mes	12
5000- 10,000	Una quincena	24
10,000- 50,000	Una semana	48
50,000- 100,000	Tres días	120
100,000- 150,000	Un día	360
150,000- 300,000	Un día	360
300,000- 500,000	Un día	360
500,000- 1,000,000	Un día	720

Más de 1,000,000	Un día	12 por cada 10 habitantes
------------------	--------	---------------------------

** Estos intervalos deberán ser coordinados con los establecidos para el análisis en la salida de cada planta de tratamiento y/o antes de la entrada en la red de distribución, de tal 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.

▪ Análisis normal

Población abastecida (Habitantes)	Intervalo recomendado	Número mínimo Muestras /Año
Hasta 2000	Un año	1
2000- 5000	Seis meses	2
5000- 10,000	Cuatro meses	3
10,000- 50,000	Dos meses	6
50,000- 100,000	Un mes	12
100,000- 150,000	Un mes	12
150,000- 300,000	Una quincena	24
300,000- 500,000	Una semana	48
500,000- 1,000,000	Cuatro días	90
Más de 1,000,000	Cuatro días	90

** Estos intervalos deberán ser coordinados con los establecidos para el análisis en la salida de cada planta de tratamiento y/o antes de la entrada en la red de distribución, de tal 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.

▪ Análisis completo:

Población abastecida (Habitantes)	Intervalo recomendado	Número mínimo Muestras /Año
Hasta 2000	Un año (cinco años)	1 (1 cada 5 años)
2000- 5000	Un año (tres años)	1 (1 cada 5 años)
5000- 10,000	Un año	1
10,000- 50,000	Un año	1
50,000- 100,000	Seis meses	2
100,000- 150,000	Cuatro meses	3
150,000- 300,000	Dos meses	6
300,000- 500,000	Un mes	12
500,000- 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.

- Análisis ocasional: los que determine la SESPAS.

ANEXO XI. TIPOS DE ANÁLISIS Y SU IMPORTANCIA

En la siguiente tabla se establece el porcentaje de parámetros a analizar en cada tipo de análisis, sobre el total de características correspondientes (es decir, organolépticas, físico químicas, etc., Artículo 44 del presente reglamento.

CARACTERÍSTICAS	Nº *	MINIM O	NORMAL	COMPLET O	OCASIONAL	INICIAL
ORGANOLÉPTICAS	4	75%	75%	100%	a determinar	75% + a

					en cada caso por la SESPAS	determinar en cada caso por la SESPAS
FISICO QUÍMICAS	5	20%	60%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	60%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
QUÍMICAS	10	0%	0%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	0%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
SUSTANCIAS NO DESESABLES	23	9%	17%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	17%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
SUSTANCIAS TÓXICAS	14	0%	0%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	0%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
AGENTES DESINFECTANTES	1	100%	100%	100%	100%	100%
MICROBIOLÓGICAS	5	40%	100%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	50%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
RADIOACTIVAS	2	0%	0%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	0%+ a determinar en cada caso por la SESPAS
OTROS	7	0%	0%	100%	a determinar en cada caso por la SESPAS	a determinar en cada caso por la SESPAS

*Número de parámetros

Relación entre los parámetros mencionados en la tabla anterior y el Anexo VII del Presente reglamento.

GRUPO	NÚMERO DE PARÁMETROS	ESPECIFICACIÓN DE PARÁMETROS POR GRUPO
ORGANOLÉPTICOS	4	1. Color 2. Turbidez 3. Olor

		4. Sabor
FÍSICOS QUÍMICOS	5	5. Temperatura 6. Concentración en ion hidrógeno 7. Conductividad 8. Dureza total 9. Residuo seco
QUÍMICOS	10	10. Cloruros 11. Sulfatos 12. Sílice 13. Calcio 14. Magnesio 15. Sodio 16. Potasio 17. Aluminio 18. Oxígeno disuelto 19. Anhídrido carbónico libre
SUSTANCIAS NO DESEABLES	23	20. Nitratos 21. Nitritos 22. Amonio 23. Nitrógeno Kjeldahl 24. Oxidabilidad 25. Carbono orgánico total (TOC) 26. Hidrógeno sulfurado 27. Sustancias extraíbles con cloroformo 28. Hidrocarburos (disueltos o emulsionados); aceites minerales 29. Fenoles (índice de fenoles) 30. Boro 31. Agentes tensoactivos (que reaccionan con el azul de metileno) 32. Otros compuestos organoclorados 33. Hierro 34. Manganeseo 35. Cobre 36. Zinc 37. Fósforo 38. Flúor 39. Cobalto 40. Materias en suspensión 41. Cloro residual 42. Bario
SUSTANCIAS	14	43. Plata 44. Arsénico

TÓXICAS		45. Berilio 46. Cadmio 47. Cianuros 48. Cromo 49. Mercurio 50. Níquel 51. Plomo 52. Antimonio 53. Selenio 54. Vanadio 55. Plaguicidas y productos similares 56. Hidrocarburos policíclicos aromáticos
MICROBIOLÓGICAS	5	57. Coliformes totales 58. Coliformes fecales 59. Estreptococos fecales 60. Clostridium sulfitorreductores 61. Recuento de los gérmenes totales
OTRAS	7	62. Salmonellas 63. Pseudomonas. 64. Estafilococos patógenos 65. Bacteriófagos fecales 66. Enterovirus 67. Protozoos 68. Animálculos (gusanos-larvas)
AGENTES DESINFECTANTES	1	Cloro
RADIOACTIVAS	2	Radioactividad alfa Radioactividad beta

ANEXO XII. CALIDAD DE LAS FUENTES Y PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS

TABLA 1. DISPONIBILIDAD RECURSOS HÍDRICOS

REGIÓN	Q medio M ³ /seg	RÍOS	Q (mcs)	Q subt (mcs)	Q disp (mcs)
CIBAO	3.40	4	151	886.95	1,037.95

SUROESTE	1.71	6	92	798.58	865.58
SURESTE	5.07	2	98	316.77	414.77

TABLA 2. FORMACIONES ACUÍFERAS

	Formación	Extracción	Disponibilidad
Región Cibao	21.07	7.02	14.05
Región Suroeste	18.97	6.32	12.65
Región Sureste	7.52	2.51	5.02
Total	47.564 mcs	15.8549	31.71

TABLA 3. ZONAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

REGIÓN	HABITANTES	%	Q SUBT m ³ /seg	ZONAS INAPA
CIBAO	1,482,352	44.3	886.95	I – III – V – VII
SUROESTE	423,306	39.88	798.58	II – VIII
SURESTE	1,251,005	15.82	316.77	IV – VI
PAÍS	3,156,663	100.00	2,002.30	8

- Relación de la demanda de agua por provincia Vs la disponibilidad del recurso, según el Diagnóstico Preliminar OEA-INDRHI, 1994.

TABLA 4. DEMANDA DE AGUA POR PROVINCIA

PROVINCIA	POTABLE	DISPONIBLE
Monte Plata	19.74	406.10
Peravia	22.94	186.00
San Cristóbal	37.39	156.00
El Seybo	11.11	244.70
Hato Mayor	8.05	350.30
La Altagracia	15.19	166.90
La Romana	20.70	143.90
San Pedro de Macorís	25.45	271.70
Valverde	13.44	72.40
Españolat	21.60	92.24
María Trinidad Sánchez	17.51	202.9
Puerto Plata	26.62	189.3
Samaná	31.60	
Duarte	32.47	367.1
La Vega	34.72	176.8
Monseñor Nouel	14.19	299.1
Sánchez Ramírez	16.91	285.60
Salcedo	11.35	104.40
Distrito Nacional	344.77	318.00
Pedernales	27.53	
Azua	14.06	289.50
Barahona	23.46	93.95
Bahoruco	9.97	142.00
Independencia	5.07	221.30
Elías Piña	6.79	113.30
San Juan	30.85	187.50

Dajabón	7.44	80.83
Monte Cristi	11.95	217.70
Santiago	86.54	426.00
Santiago Rodríguez	8.34	144.70
2,318.3 mcs		= 6,009.05
millones m ³ /mes		

ANEXO XIII. ESTUDIOS DE SUELOS PARA LA SELECCIÓN DE TUBERÍAS.

TABLA 1. VALORES Y DOSIFICACIÓN DE LA AGRESIVIDAD DEL SUELO

1. CLASE DE SUELO

Valores

Calcáreo

Margo- calcáreo

Margo- arenoso +2

Arena

Limo

Margo- limoso 0

Limo- arenoso

Arcillo- arenoso

Arcilla

Margo- arcilloso - 2

Humus

Turberas

Aluvión - 4

2. ESTADO DEL SUELO

2.1 Zona de cambio aire- agua

(aireado o no aireado) - 2

2.2 Terrenos nuevos naturales 0

Suelo removido - 2

2.3 Suelos homogéneos en zonas edificadas 0

Suelos heterogéneos en zonas edificadas - 3

3. RESISTENCIA ESPECÍFICA DEL SUELO

>12,000	ohm x cm	0
12,000 a 5,000		ohm x cm
- 2		
5,000 a 1,000		ohm x cm
- 3		
<1,000		ohm x cm
- 4		

4. % DE HUMEDAD

≤ 20		0
≥ 20		- 1

5. VALOR DE pH

pH ≥ 5		0
pH < 5		- 1

6. ACIDEZ TOTAL HASTA PH = 7

<2.5	mequiv/kg	
0		
2.5 a 5	mequiv/kg	
- 1		
>5	mequiv/kg	
- 2		

7. POTENCIAL REDOX

>400	mV	(muy
aireado)		+2
200 a 400	mV	(aireado)
0		
0 a 200	mV	(poco
aireado)		- 2

<0		(no aireado)
- 4		
<hr/>		
8. CONTENIDO EN CO ₃ Ca Y CO ₃ Mg REFERIDO		
A ALCALINIDAD TOTAL HASTA pH = 4.8		
≥5% ó ≥ 50,000	mg/Kg	+2
1 a 5% ó 10,000 a 50,000		mg/Kg
+1		
≤ 1% ó ≤ 10,000	mg/Kg	0
<hr/>		
9. SH ₂ Y S ⁻		
Ninguno		0
Trazas ≤ 0.5	mg/kg S ⁻	- 2
Concentración > 0.5	mg/kg S ⁻	- 4
<hr/>		
10. PARTÍCULAS DE CARBÓN Y COQUE		
No encontradas		0
		- 1
<hr/>		
11. Cl ⁻		
≤ 100	mg/kg	0
< 100	mg/kg	- 1
<hr/>		
12. SO ₄ ⁻		
< 200		mg/kg
0		
Entre 200 y 500		mg/kg
- 1		
> 500		mg/kg
- 2		
<hr/>		

CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LOS VALORES DE LA TABLA 1.

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO SEGÚN LOS VALORES DE LA TABLA 1

Suma de valores (índice total de agresividad):

>0	No Agresivo
Entre 0 y - 10	
Poco Agresivo	
< - 10	Muy
Agresivo	

ANEXO XIV. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DEL DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES.

TABLA 1. SEPARACIONES MÍNIMAS ENTRE TUBERÍAS Y CONDUCTOS

Servicio			
separación en planta	separación en alzado	cm	cm
Alcantarillado		60	50
Gas		50	50
Electricidad Alta Tensión	30	30	
Electricidad Baja Tensión	20	20	
Telefonía		30	30

TABLA 2. DOTACIONES Y CAUDALES UNITARIOS:

URBANIZACIONES	
<i>Viviendas Unifamiliares</i>	
Supf. Parcela $S \text{ m}^2$	Dotaciones $\text{m}^3/\text{viv. x día}$
$S \leq 500$	2.0
$500 < S \leq 1,000$	2.5
$S > 1,000$	3.5
<i>Viviendas Multifamiliares</i>	
Densidad Habit. $d \text{ viv/Ha}$	Dotaciones $l/\text{hab. x día}$
$d \leq 40$	350
$d > 40$	300
POLÍGONOS INDUSTRIALES	
Edificabilidad $e \text{ m}^2/\text{m}^2$	Dotaciones $l/s \text{ x Ha}$
$e \leq 0.5$	0.7
$e \geq 0.5$	1

$$e = \frac{\text{área de construcción neta}}{\text{área de terreno}}$$

TABLA 3. CAUDALES UNITARIOS POR ZONAS DE
ABASTECIMIENTO

ZONAS	Caudal reducido (*) q l/s
VIVIENDAS	
Vivienda tipo A (un sanitario)	0.354
Vivienda tipo B (un aseo)	0.450
Vivienda tipo C (un baño completo)	0.490
Vivienda tipo D (un baño y un aseo)	0.533
Vivienda tipo E (dos baños)	0.604
Vivienda tipo F (dos baños y aseo)	0.654
Vivienda tipo G (tres baños)	0.705
Vivienda tipo H (cuatro o más baños)	0.763
ASEOS Y ZONAS PRIVADAS EN PEQUEÑOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES	
Local comercial	0.250
HOTELES, RESIDENCIAS, BARES, HOSPITALES, CONVENTOS, CUARTELES, OFICINAS...	
Habitación tipo A (un aseo)	0.250
Habitación tipo B (un baño completo)	0.375
Cocina tipo A (hasta 5 aparatos)	0.590
Cocina tipo B (media 10 aparatos)	0.950
Servicio de barra tipo A (hasta 5 aparatos)	0.435
Servicio de barra tipo B (media 10 aparatos)	0.700
Aseo público tipo A (hasta 8 aparatos)	0.505
Aseo público tipo B (entre 8 y 15 aparatos)	0.828

Aseo público tipo C (media 25 aparatos)	1.190
RIEGOS	*
Aspersores (jardines privados)	0.200
Aspersores (jardines públicos)	0.600
Bocas de riego de Ø 20 mm	0.600
Bocas de riego de Ø 30 mm	1.000
Bocas de riego de Ø 40 mm	1.500

* El caudal de cálculo para riegos se obtendrá multiplicando el caudal reducido q por el número de aparatos que se prevea van a funcionar simultáneamente

**TABLA 4. FACTOR DE SIMULTANEIDAD ENTRE FLUXORES
(SIN DEPÓSITO INCORPORADO)**

Número de simultaneidad fluxores	Factor de	
	Privado	Público
1	1,000	1,000
2	1,000	1,000
3	0,600	0,690
4	0,440	0,520
5	0,340	0,420
6	0,270	0,367
7	0,280	0,300
8	0,200	0,300
9	0,180	0,278

10	0,170	0,255
11	0,162	0,237
12	0,154	0,225
13	0,147	0,210
14	0,141	0,200
15	0,137	0,189
16	0,135	0,181
17	0,132	0,176
18	0,130	0,164
19	0,127	0,158
20	0,125	0,154
25	0,097	0,138
30	0,084	0,138
35	0,074	0,109
40	0,066	0,096
45	0,059	0,089
50	0,057	0,085
Caudal de cada fluxor 1.6 l/s		

TABLA 5. DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ACOMETIDAS

Caudal		Diámetro		Calibre	del
hasta		Múltiple		Woltmann	
l/s	mm	mm		mm	
0.54		20		13	

0.75	20	20	
1.25	30	20	
2.00	30	30	
2.50	40	30	
3.50	40	40	
5.00	50	40	
6.00	50	50	
7.50	65	50	
8.50	65	65	50
10.00	80	65	50
11.00	80	80	65
12.50	100	80	65
15.00	100	100	80
17.50	150	100	80
22.00	150	125	100
27.50	150	125	100
38.89	150		125
58.33	150		150
97.22	200		200
155.55	250		250
233.30	350		350

TABLA 6. DIÁMETRO DE UNA ACOMETIDA CONTRA
INCENDIOS

Instalación con mangueras o rociadores automáticos

Número de elementos	Diámetro mm
1	40
2	50
3	65
4	65
5	65
6	80
7	80
8	80
9	80
10	80
11	80
12	100
13	100
14	100
15	100
16	150
17	150
18	150
19	150
20	150
21	150

22	150
23	150
24	150
25	200

TABLA 7. LONGITUDES MÁXIMAS ADMISIBLES DEL
CONJUNTO DE MEDIDA

CONTADOR		
Ø (mm)	Tipo	Longitud máxima (m)
13	U	0.55
20	U- M	0.65
30	M	0.85
40	M	0.90
50	M	1.30
65	M	1.40
80	M	1.50
100	M	1.65
125	M	1.75
50	W	1.60
65	W	1.80
80	W	2.00
100	W	2.35
125	W	2.60
150	W	3.00
200	W	3.80

250

W

4.20

En los conjuntos de medida con contador tipo “W”, están incluidos los carretes (5Ø y 3 Ø) aguas arriba y aguas abajo del contador, respectivamente.

ANEXO XV. ROTULOS INDICATIVOS DE POTABILIDAD Y NO POTABILIDAD DEL AGUA



NEXO XVI. PROBLEMAS Y CAUSAS DEL AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

LA CALIDAD FÍSICA, QUÍMICA Y BACTERIOLÓGICA DEL AGUA NO ES APTA PARA EL CONSUMO HUMANO.

1. MALA CALIDAD DEL AGUA CAPTADA

Creciente determinación de la calidad en las fuentes del agua:

i. Existe contaminación física

Erosión y mal manejo de cuencas

ii. Existe contaminación química

1. Uso inadecuado de agroquímicos

2. Contaminación con descargas industriales

iii. Existe contaminación biológica

1. Inadecuada eliminación de excretas

a. Instrumentaciones inadecuadas para las disposiciones de excretas

b. Falta de educación sanitaria

c. Baja cobertura de disposición de excreta

2. Descargas biológicas industriales

2. AGUA DE CALIDAD INADECUADA INGRESA A LA RED DE DISTRIBUCIÓN

a. Tratamiento inadecuado

b. Se suministra agua cruda

c. Falta de tratamiento

d. Deficiencias en el sistema de control y vigilancia de la calidad del agua

3. LA CALIDAD DEL AGUA SE DETERMINÓ LUEGO DE ENTRAR A LA RED DE DISTRIBUCIÓN

- a. Líneas nuevas o reparadas son puestas en operación sin desinfectarlas
- b. Las bacterias penetran a la red desde afuera

Servicios no continuos que provocan presiones negativas

- 1. Pérdidas de caudal
 - a. Fisuras en las tuberías
 - b. Uniones defectuosas

No se corrigen oportunamente las fugas

- 2. Caudal insuficiente
- 3. Falta de energía eléctrica

- c. La calidad del agua se altera en las instalaciones intradomiciliarias
 - i. Instalaciones intradomiciliarias defectuosas
 - 1. falta de educación sanitaria
 - 2. se utilizan tuberías y accesorios de mala calidad en las instalaciones
 - 3. no se utiliza mano de obra calificada
 - 4. no se cumplen las normas de diseño de las instalaciones anteriores
 - ii. Deficiente mantenimiento de cisternas y tanques

INDICE DE ANEXOS

ANEXO I. NORMAS DOMINICANAS DE REFERENCIA

Nordom 1
Extracto Nordom 40
Extracto Nordom 41
Extracto Nordom 45

ANEXO II. PRINCIPALES SIGLAS Y SU SIGNIFICADO

ANEXO III. UNIDADES

ANEXO IV. LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES

Tabla 1. Características Organolepticas. Requisitos
Tabla 2. características físico-químicas. requisitos
Tabla 3. características químicas. requisitos
Tabla 4. características relativas a sustancias no deseables
Tabla 5. características relativas a sustancias toxicas requisitos
Tabla 6. características microbiológicas. requisitos
Tabla 7. características radioactivas. requisitos
Tabla 8. características sustancias orgánicas
Tabla 9. límites máximos plaguicidas y pesticidas
Tabla 10. límites máximos desinfectantes y sus productos secundarios

ANEXO V. IMPORTANCIA SANITARIA

ANEXO VI. SIMBOLOGIA

ANEXO VII. MÉTODOS ANALÍTICOS DE REFERENCIA

- a. Parámetros organolepticos
- b. Parámetros físico-químicos
- c. Parámetros químicos
- d. Parámetros relativos a las sustancias no deseables
- e. Parámetros relativos a las sustancias toxicas
- f. Parámetros microbiologicos
- g. Concentración mínima exigida

ANEXO VIII. TRATAMIENTOS POTABILIZACION

ANEXO IX. RECOMENDACIONES DE METAS PARA UN PLAN NACIONAL

Tabla 1. metas básicas del plan nacional
Tabla 2. metas para cada uno de los componentes del plan
Tabla 3. programa de acción: guía de actividades de

participación común

Tabla 4. programa de acción: guía para coberturas y tecnología de potabilización y desinfección

Tabla 5. programa de acción: guía para políticas, normas y legislación

Tabla 6. programa de acción: guía para vigilancia y control

Tabla 7. programa de acción: guía para educación, movilización social y financiamiento

ANEXO X. PERIODICIDAD Y NÚMERO MÍNIMO DE TOMA DE MUESTRAS

ANEXO XI. TIPOS DE ANÁLISIS Y SU IMPORTANCIA

ANEXO XII. CALIDAD DE LAS FUENTES Y PROTECCIÓN DE LAS CUENCAS

Tabla 1. disponibilidad recursos hídricos

Tabla 2. formaciones acuíferas

Tabla 3. zonas de aguas subterráneas

Tabla 4. demanda de agua por provincia

ANEXO XIII. ESTUDIOS DE SUELOS PARA LA SELECCIÓN DE TUBERÍAS

Tabla 1. valores y dosificación de la agresividad del suelo

Tabla 2. Clasificación de suelos según los valores de la tabla 1

ANEXO XIV. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS DEL DISEÑO DE ABASTECIMIENTO DE AGUAS POTABLES

Tabla 1. separaciones mínimas entre tuberías y conductos

Tabla 2. dotaciones y caudales unitarios

Tabla 3. caudales unitarios por zonas de abastecimiento

Tabla 4. factor de simultaneidad entre fluxores

Tabla 5. dimensiones y características de las acometidas

Tabla 6. diámetro de una acometida contra incendios

Tabla 7. longitudes máximas admisibles del conjunto de medida

ANEXO XV. RÓTULOS INDICATIVOS DE POTABILIDAD Y NO POTABILIDAD DEL AGUA

ANEXO XVI. PROBLEMAS Y CAUSAS DEL AGUA NO APTA PARA EL CONSUMO HUMANO

Artículo 129. Envíese a la Secretaría de Estado de Salud Pública y Asistencia Social, al Consejo Nacional de Salud y a la Comisión Ejecutiva para la Reforma del Sector Salud, para los fines correspondientes,

DADO en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, al primer (1er.) día del mes de febrero del año dos mil cinco (2005); años 161 de la Independencia y 142 de la Restauración.

LEONEL FERNANDEZ

Dec. No. 59-05 que establece el Reglamento sobre Promoción de la Salud.

LEONEL FERNANDEZ
Presidente de la República Dominicana

NUMERO: 59-05

CONSIDERANDO: Que, de conformidad con los términos de la Constitución de la República, la finalidad fundamental del Estado consiste en la protección efectiva de los derechos de las personas y el sostén que le garanticen los recursos para alcanzar un estado de felicidad plena, dentro de un ambiente de libertad individual, justicia social y desarrollo humano, compatible con el orden público, el bienestar general y los derechos de todos.

CONSIDERANDO: Que la Constitución y las leyes de la República le confieren al Estado dominicano la responsabilidad de fomentar una salud colectiva e