

# GUÍA DE NORMAS Y ESTÁNDARES TÉCNICOS APLICADOS A AGUA Y SANEAMIENTO

## PROGRAMA CONJUNTO

Por ingeniera Silvia Argueta Tejada



## ÍNDICE

### **Introducción /3**

### **Administración del agua /6**

### **Regulaciones para el agua y saneamiento /11**

- Constitución Política de la República de Guatemala /12
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente /12
- Código de Salud /15
  - Agua de consumo humano, agua potable, agua envasada /15
  - Aguas de descarga, aguas residuales, aguas de re uso y lodos /24
  - Desechos sólidos /29

### **Aplicación de las normas o guías en las áreas urbanas, periurbanas y rurales /33**

### **Normativa /34**

- Normas para agua potable, agua de consumo humano y agua envasada/34
- Acuerdos para agua potable y agua de consumo humano /35
- Regulación de aguas residuales /35
- Regulación de desechos sólidos /35

### **Glosario /37**

### **Bibliografía /38**

## 1. INTRODUCCIÓN

La finalidad principal de las Guías para la calidad del agua potable y el saneamiento es la protección de la salud pública. Las enfermedades relacionadas con la contaminación del agua de consumo tienen una gran repercusión en la salud de las personas. Las medidas destinadas a mejorar la calidad del agua de consumo proporcionan beneficios significativos para la salud (OMS, 2006). También el saneamiento básico se relaciona directamente con la salud pública, dado que un adecuado manejo sanitario de las aguas residuales y excretas, así como de los desechos sólidos, conduce a la reducción del riesgo para la salud de las personas y previene la contaminación.

El agua es un recurso primordial para la vida del ser humano, que suple sus necesidades y le permite desarrollar sus actividades económicas y sociales. Pero, el agua limpia es un bien limitado y, en este sentido, se hace imprescindible reglamentar su uso y calidad para que se dé de forma armónica en los diferentes escenarios en los cuales el agua es vital.

En los Objetivos de Desarrollo del Milenio (Naciones Unidas, 2000) se considera que la disponibilidad de agua y saneamiento al alcance de las comunidades es fundamental para alcanzar el desarrollo propuesto para 2015. El Objetivo 7, Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, incluye entre sus metas reducir el número de personas sin acceso a agua potable, ello como parte fundamental del desarrollo sostenible de las comunidades lo cual ha sido plenamente documentado y probado mediante diferentes índices de desarrollo.

En regiones donde el agua se considera un bien muy limitado y en países con mayor desarrollo existen regulaciones que permiten la gestión adecuada del agua. Sin embargo, en países como Guatemala, la población percibe el agua como un bien ilimitado y quizá sea una de las premisas –en este caso falsa- por la que aún su gestión es desordenada y alejada de los resultados esperados para un desarrollo sostenible.

En 2007, Francisco Villagrán Kramer, ex Vicepresidente de la República, escribía “hace algunos años asistiendo a un evento académico en Jamaica, transitando por las goteras de Kingston, la capital, vimos, primero, el círculo de ladrillo que protegía la boca de un pozo de agua. Cerca se encontraba una señora que lavaba en un balde algunos trastos, por lo que le preguntamos si todos los vecinos también tenían pozos para surtirse de agua, y nos contestó: antes –durante la colonia- la oficina colonial daba sin mucho problema autorización para perforar un pozo, siempre que no hubiera otro como a 25 yardas a la redonda. Hoy, obtener el permiso es más complicado porque en el bloque de casas no puede haber más un número limitado de pozos. Recuérdese que vivimos en una isla y que hay que usar el agua que nos viene del cielo a las montañas y de ellas a la city” (elPeriódico 13/01/2007).

Esta situación contrasta con lo que se vive en el país: en Guatemala se observa como en municipios donde se cuenta con sistemas de abastecimiento de agua, algunos habitantes han optado por perforar en sus terrenos sus propios pozos –artesanales o mecánicos- para obtener “su agua”, abastecerse y no depender de aquella que es entubada y vendida por

la municipalidad, pero que llega solo en determinados horarios y en volumen limitado. Esta situación no es propia del área rural, sino se extiende a las áreas periurbanas y urbanas, donde la explotación del agua se da igualmente sin que medie regulación alguna.

Pese a esta situación, la cobertura de agua y saneamiento básico y la calidad de agua no mejoran significativamente. La cobertura de agua entubada para el área urbana es de 92 por ciento y para el área rural de 54 por ciento, lo que significa que a nivel nacional, un cuarto de la población carece de este servicio. La cobertura de saneamiento básico es de 72 por ciento en el área urbana y 52 por ciento en el área rural. Sólo 4 por ciento de las municipalidades en el país aplican algún tratamiento a las aguas residuales, mientras que el resto es vertido en los cuerpos de agua, principalmente en ríos. En cuanto a la calidad del agua, se estima que menos del 40 por ciento del agua recibe desinfección en las áreas urbanas y menos del 15 por ciento en el área rural (UNICEF).

El país tiene un desafío en materia de agua y saneamiento, y la carencia de una ley rectora que dirija y norme lo relativo al agua hace que el reordenamiento del sector se dificulte. La situación deriva en la ausencia de un ente rector y ejecutor que canalice recursos, desarrolle estrategias y asegure el uso sostenible del agua; así como, en vacíos y duplicidad en algunas actividades dirigidas a la gestión, creación de políticas, normas e investigaciones sobre el agua.

También se observan traslapes institucionales entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), el Ministerio de Energía y Minas (MEM), el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), la Unidad Ejecutora de Acueductos Rurales del Instituto de Fomento Municipal (INFOM/UNEPAR), el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), la Empresa Municipal de Agua (EMPAGUA), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYT), la Comisión Guatemalteca de Normas (COGUANOR), las Municipalidades, la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC), las universidades privadas –Universidad del Valle y Universidad Rafael Landívar-, los fondos sociales de saneamiento, agua y drenaje, las organizaciones no gubernamentales y la iniciativa privada, entre otras.

Las iniciativas más recientes son la creación del Gabinete Específico del Agua, en 2008, que se crea con el propósito de coordinar los esfuerzos gubernamentales de diseño y gestión de políticas, planes y presupuestos del agua. El mismo está presidido por el Vicepresidente de la República y conformado por los ministros de carteras involucradas y algunas secretarías presidenciales (Lentini, 2010). Mientras que en 2010, el Sector de Ambiente y Agua desarrolla el Plan Sectorial Multianual de Ambiente y Agua 2011-2013, que firmado por el gobierno y algunos cooperantes, trata de involucrar a las municipalidades y sociedad civil en el seguimiento de los planes y programas que realiza (AECID, 02/2011).

El presente documento, *Guía de normas y estándares técnicos aplicados a agua y saneamiento*, recopila los requisitos normados para garantizar la calidad de agua para

consumo humano y para el adecuado tratamiento de aguas de descarga, aguas residuales, aguas de reuso, lodos y desechos sólidos.

Para realizar este documento fue de especial importancia la consulta a actores claves del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Instituto de Fomento Municipal y Comisión Guatemalteca de Normas, que coinciden en indicar que una mejor gestión y aprovechamiento sostenible del agua depende de tres aspectos básicamente: la creación de una Ley General de Aguas que encuentre un contexto de voluntad política y recursos para su cumplimiento, la necesidad de difundir las normas y reglamentos existentes y la necesidad de promover la investigación sobre parámetros de normativas (entrevistas 07-09/2011).

Asimismo, explican que la normativa actual aplica en el territorio nacional, sin diferenciación alguna entre las áreas urbana, periurbana y rural, aunque se hace énfasis en la necesidad de una distinción normativa. En cuanto a los análisis para determinar la calidad de agua que se realizan, según el área de intervención, se puede observar que son más detallados en áreas urbanas y periurbanas –bacteriológicos y fisicoquímicos-, mientras que en el área rural, la mayoría de análisis para la caracterización del agua se realiza con parámetros básicos y, en algunos casos, únicamente se lleva a cabo el análisis bacteriológico para determinar si hay o no una desinfección del agua. En relación al agua residual es de aplicación general para todas las áreas el Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo gubernativo 236-2006.

La *Guía de normas y estándares técnicos aplicados a agua y saneamiento*, previo a presentar un compendio de las mismas, hace un recorrido por la base legal, partiendo de los preceptos constitucionales hasta concluir en la normalización sobre aspectos puntuales en relación a agua y saneamiento. En la aplicación de normas es fundamental tener en cuenta la legislación vigente relativa al derecho a la salud, el agua y el medio ambiente, las responsabilidades del Estado y de los gobiernos municipales y la aplicación de los reglamentos que hacen operativas las leyes. Por otro lado, se requiere considerar que los métodos que pueden funcionar para el área urbana o periurbana no necesariamente pueden ser transferidos al área rural. En este sentido, contar con esta Guía del marco normativo es fundamental para que se examinen las necesidades y capacidades de Guatemala en materia de agua y saneamiento.

## 2. ADMINISTRACIÓN DEL AGUA

En Guatemala “se pueden apreciar tres momentos importantes en la administración del agua. El primero, cuando el énfasis es puesto en el desarrollo energético del agua -1959 a 1979-; el segundo, cuando se transforma la organización del sector agrícola y específicamente se le faculta para conceder, denegar, modificar y registrar derechos de uso del agua vinculados con actividades agrícolas y se emiten, además, disposiciones reglamentarias -1970 a 1990-; y, el tercero, cuando el Ejecutivo asigna al Instituto de Fomento Municipal la dirección del agua potable y saneamiento y promueve la ordenación legal de los servicios de agua potable y aguas residuales -1990 a la fecha-” (URL, 2005: 8-9)

Esta asignación se establece en el **Acuerdo Gubernativo 376-97 del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA)** que en sus primeros dos artículos indica:

**Artículo 1.** Encargar al Instituto de Fomento Municipal (INFOM), la gestión de las Políticas y Estrategias del Sector Agua Potable y Saneamiento, así como la implementación y ejecución de las acciones que de ellas se deriven. La administración del uso del agua para otros fines, continuará siendo de la competencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación.

**Artículo 2.** Las instituciones del Estado, fondos de inversión social, las instituciones descentralizadas y entidades privadas que realicen programas o proyectos de obras y servicios públicos de agua potable y saneamiento en el país, deberán coordinar sus acciones con el Instituto de Fomento Municipal para canalizar la asistencia técnica y financiera, efectiva y eficientemente.

“Las normas vigentes que integran el régimen legal del agua se consideran principalmente incompletas y anacrónicas; lo primero porque no abordan temas fundamentales de dicho régimen y anacrónicas porque no han sido capaces de atender las necesidades de desarrollo de los usos y conservación del agua. Se estima que los hechos han trascendido al régimen legal e institucional del agua; y que la política pública ha sido, durante los últimos 50 años, no regular de manera especial el recurso, dejando especialmente su aprovechamiento, de hecho, a la libre disposición de todos y de nadie, y permitiendo el surgimiento de situaciones hídricas, sociales y económicamente críticas en abono de comportamientos anárquicos y en detrimento del fortalecimiento del Estado de Derecho y de la consecución de la paz social” (URL, 2005: 12).

La Constitución Política de la República de Guatemala (en adelante Constitución Política) en su Artículo 127, sobre el régimen de aguas, establece que “todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.”

Sin embargo, esta ley específica sigue sin existir y ello hace que diversos aspectos relacionados con la administración del agua sean incluidos “en las atribuciones y actividades específicas de los Ministerios de Estado y entes descentralizados y autónomos, vistos como responsables de un sector usuario, prestador de un servicio o responsable de actividades de conservación –sectores bosque, áreas protegidas y medio ambiente–” (URL, 2005: 10).

Los diferentes esfuerzos por promulgar esa Ley de Aguas quedan rezagados en espera de un consenso. Se divulgan en diferentes instancias y salen a la luz en medios de comunicación social, pero al final no existe voluntad política para su concreción. En total se han trabajado cuatro anteproyectos de ley: el anteproyecto número 993 en 1992, el número 1010 en 1993, el 1621 en 1996 y el 3118 en 2005, que constituye el último presentado ante el Congreso de la República de Guatemala. El último esfuerzo estancado, es la Iniciativa 3702 de la dirección legislativa, denominada Ley para el aprovechamiento y manejo de recursos hídricos, presentada en 2009 por la Comisión Extraordinaria de Recurso Hídricos de este organismo.

A lo largo de la historia jurídica del país, la respuesta del Estado frente al tema jurídico y legal del agua evoluciona en respuestas puntuales –leyes e instituciones sectoriales-, pero ahora el país ha cambiado y el régimen legal resulta inadecuado. En otras palabras, el Estado regula ciertos aspectos relativos a la propiedad, las servidumbres, el uso, aprovechamiento y protección del agua, pero no incorpora al sistema jurídico nacional una ley específica, como lo dispone la Constitución Política (SEGEPLAN/BID, 2006): el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales dirige las políticas de conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales, así como el manejo de agua en relación a la contaminación; el Ministerio de Comunicaciones, Transporte, Obras Públicas y Vivienda otorga facultades para los canales de navegación y dragado de río; el Ministerio de Energía y Minas tiene asignado el fomento al uso de fuentes renovables de energía y aprovechamiento racional para alcanzar la autosuficiencia energética; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social tiene entre sus competencias, vigilar la calidad del agua potable y el saneamiento; el Ministerio de Gobernación se encarga de la regulación y control de los servicios públicos de navegación; y al Municipio le compete prestar y regular el servicio de agua potable y saneamiento.

Para desarrollar las actividades de normalización se crea la **Comisión Guatemalteca de Normas** (en adelante COGUANOR), que se encuentra adscrita al Ministerio de Economía y es parte del Sistema Nacional de Calidad (Decreto 1523 ratificado por Decreto legislativo 78-2005). La norma guatemalteca para determinar la calidad del agua actualmente es la COGUANOR NGO 29001:99 para el agua potable, sin embargo, esta Norma Guatemalteca Obligatoria (NGO) -como lo establece el Decreto 1523- queda a observancia voluntaria y como Norma Técnica Guatemalteca (NTG) en el Decreto 78-2005.

Además, de la norma mencionada, la COGUANOR, a través de comités técnicos, ha elaborado y continúa trabajando una serie de normas para la realización de determinados ensayos para el agua -ensayo de color, turbiedad, calcio, dureza, hierro, alcalinidad, fluoruros, nitrato, nitrito, oxígeno disuelto, potencial de hidrógeno, hipoclorito de sodio- y

una norma para el agua envasada. Todas estas normas quedan dentro de la serie de normas de agua COGUANOR.

Asimismo, la **Ley del Sistema Nacional de la Calidad, Decreto 78-2005**, que tiene su base en los Artículos 93, 97 y 119 de la Constitución Política referentes al derecho a la salud, medio ambiente y equilibrio ecológico y obligaciones del Estado, respectivamente, tiene por objeto constituir un Sistema Nacional de la Calidad integrado por diversas entidades con el objeto de promover la adopción de prácticas de gestión de la calidad en las empresas del sector productivo, definir actividades y procedimientos que desarrollarán las entidades competentes en las actividades de normalización, acreditación y metrología, establecer las bases para la adopción de los reglamentos técnicos y facilitar la información sobre las normas y procedimientos de acreditación, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación vigentes (Artículo 1).

Dicha ley da lugar a la creación de la **Comisión Nacional de Reglamentación Técnica** (CRETEC), que aún no entra en funciones plenas y que actualmente realiza una recopilación documental de normas técnicas (Entrevista Estela Montes, 12/07/2011).

También es parte del Sistema Nacional de la Calidad, la **Oficina Guatemalteca de Acreditación** (OGA), creada por Acuerdo Gubernativo 145-2002, cuya función es aplicar y administrar el sistema de acreditación en el país, para reconocer la competencia técnica de los organismos de evaluación de la conformidad, así como velar porque los servicios ofrecidos por las entidades acreditadas mantengan la calidad de su competencia técnica. En este sentido, cabe mencionar la acreditación conforme la Norma COGUANOR NTG/ISO/IEC 17025:2005 sobre requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración. Esta norma aplica, en relación a esta *Guía*, a los laboratorios que evalúan los análisis por la Norma COGUANOR 29001:99, que al encontrarse acreditados, demuestran la confiabilidad de los resultados. La acreditación de los laboratorios cobra relevancia, si se considera que los laboratorios, empresas de certificación y entes de inspección y verificación, públicos y privados, debidamente acreditados o reconocidos por la Oficina Guatemalteca de Acreditación, son parte del Sistema Nacional de la Calidad (Decreto 78-2005, Artículo 2).

En resumen, la situación de la administración del agua es dispersa, carece de criterios legales, rectores e integrales, de planificación nacional y de una entidad específica facultada para crear o modificar los derechos y las obligaciones sobre su aprovechamiento. Esto genera, por un lado, que cada sector tenga sus respectivas funciones y normativas y, por otro, que las normas estén contenidas en diferentes instrumentos legales.

Los **sectores que han desarrollado normativas** son:

#### **Uso agrícola del agua**

Se refiere a todos los usos agrícolas, pecuarios y piscícolas: Ley de Transformación Agraria (1962), Servidumbres Agrícolas (1972), Reglamento para la Operación, Conservación y Administración de los Distritos de Riego (1972), Reglamento para el



Cobro de las Cuotas de Riego en los Sistemas Construidos por el Estado (1980), Reglamento de Riego (1972), Reglamento para la Construcción, Operación y Administración de Sistemas de Miniriego con Aprovechamiento de Aguas Superficiales y Subterráneas, Arietes Hidráulicos, Rehilete para Fines de Riego y Embalses de Agua de Uso Múltiples (1992), Reglamento Interno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (1996) y Ley de Pesca (2003).

#### **Uso doméstico del agua**

Código de Salud (1997), Ley de Medidas y Acciones Emergentes para Prevenir y Evitar la Propagación del Cólera (1991) y Código Municipal (2002).

#### **Uso energético del agua**

Servidumbres para Instalaciones Eléctricas (1969), Ley Orgánica del Instituto Nacional de Electrificación, INDE (1994), Ley General de Electricidad (1996) y Normas Técnicas emitidas por la Comisión Nacional de Energía, Seguridad, Construcción de Presas (1999).

#### **Uso minero y de hidrocarburos del agua**

Ley de Minería (1997) y Ley de Hidrocarburos (1983, 1998) y sus reglamentos.

#### **Uso para la navegación**

Reglamento para el Gobierno y Policía de los Puertos (1938), Reglamento de la Policía Naval (1985), Reglamento de Control de Ingreso, Permanencia y Egreso de las Embarcaciones Tipo Turístico (1990), Reglamento de Operadores de Marinas Turísticas (1990), Ley del Impuesto sobre Circulación de Vehículos Terrestres, Marítimos y Aéreos (1994), Ley de Tránsito (1997) y, especialmente, el Convenio sobre el Reglamento Internacional para Prevenir los Abordajes, COLREG (1994).

Las **normas** quedan distribuidas en:

**Normas para proteger la calidad de las aguas**, contenidas en el Decreto legislativo 1004 (1953), la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (1987) y el Código de Salud (2002).

**Normas para proteger a las personas de los efectos provocados por eventos extraordinarios**, contenidas en la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado (1996).

**Normas para adoptar medidas de manejo del agua**, contenidas en la Ley del Organismo Ejecutivo (reformada en 2002, Facultades del MARN), Ley Forestal (1997) y Ley de Áreas Protegidas (1989) (URL, 2005).

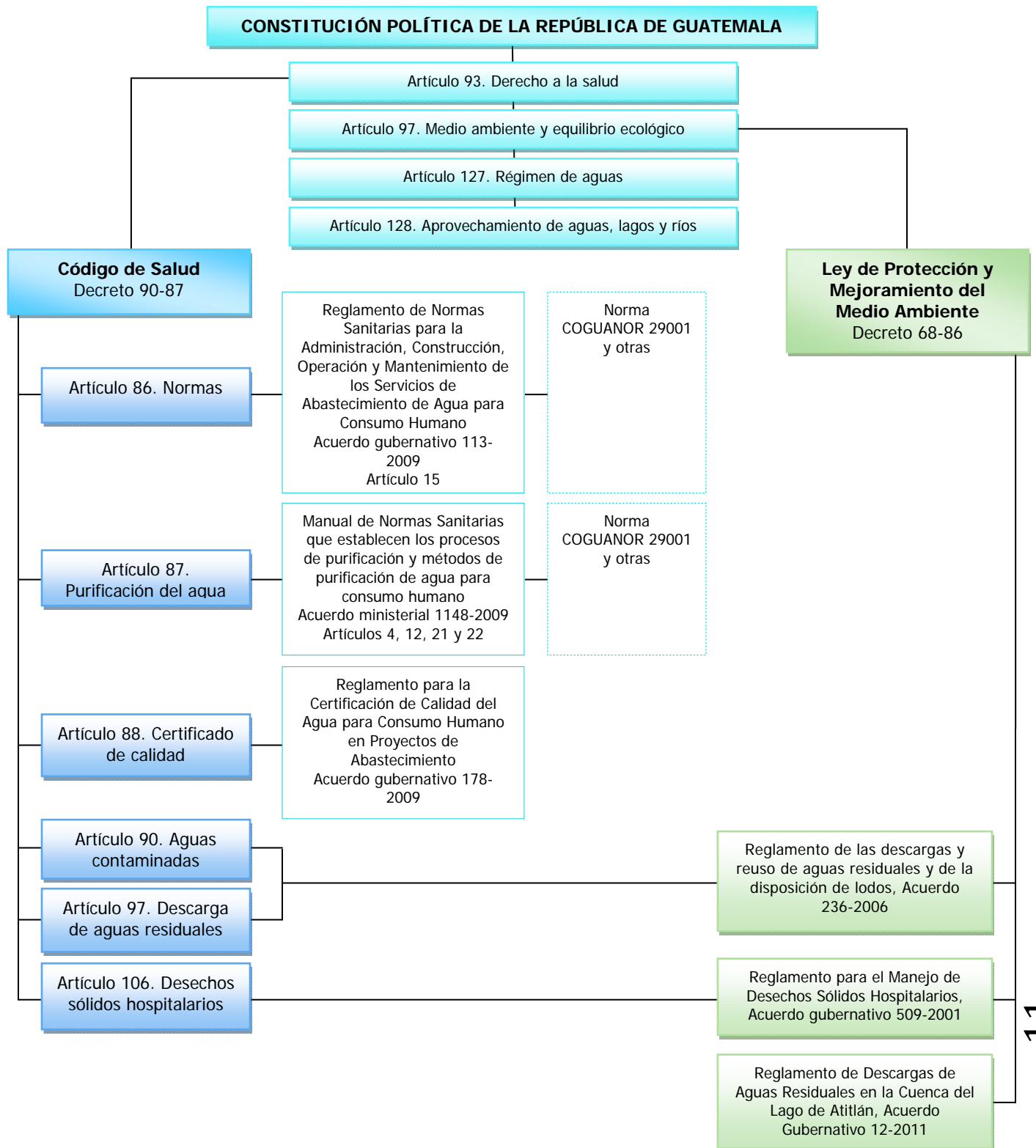
Las limitaciones en materia de agua y saneamiento se recogen en el Informe Análisis Sectoriales de Agua Potable y Saneamiento y de Residuos Sólidos realizados en América Latina y El Caribe, experiencias y lecciones aprendidas, de Martha Bittner (2005). Este

informe indica que pese a los esfuerzos institucionales en Guatemala, persisten las siguientes limitaciones:

- Baja cobertura y calidad de los servicios e inequidades, favorecidas por el uso de los servicios de agua y saneamiento como un bien político.
- Falta de toma de decisión para la asignación de instituciones específicas para la rectoría –órgano rector- y regulación –órgano regulador- del sector, ya que el Instituto de Fomento Municipal asume algunas funciones de rectoría y el Ministerio de Salud y Asistencia Social, algunas funciones de regulación.
- Legislación del sector inapropiada y con escasa reglamentación. Aunque de 2005 a la fecha se elaboran y aprueban la mayoría de acuerdos que rigen el sector, Bittner refiere específicamente a un organismo rector y a una legislación rectora a cargo del mismo.
- Ausencia de la ley específica a la que refiere la Constitución Política en su Artículo 127, que ha generado la diversidad de leyes, acuerdos, decretos y reglamentos en diferentes instituciones.

### 3. REGULACIÓN PARA EL AGUA Y SANEAMIENTO

Normativa de agua y saneamiento en Guatemala



### 3.1 Constitución Política de la República de Guatemala

Los instrumentos relacionados con agua y saneamiento parten de lo establecido en la **Constitución Política**, en su Capítulo II Sección Séptima (Salud, seguridad y asistencia social)

**Artículo 93. Derecho a la salud.** El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano sin discriminación alguna.

**Artículo 97. Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

El Artículo 97 refiere la prevención de la contaminación del ambiente, siendo una directriz para las normas sobre la utilización y aprovechamiento racional del agua, temas que también están contemplados constitucionalmente en el Capítulo II, Sección Décima:

**Artículo 127. Régimen de Aguas** (enunciado anteriormente). Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento y su goce se otorgan en la forma establecida por la ley de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia.

**Artículo 128. Aprovechamiento de aguas, lagos y ríos.** El aprovechamiento de las aguas de los lagos y de los ríos para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos o de cualquier otra naturaleza que contribuya al desarrollo de la economía nacional está al servicio de la comunidad y no de persona particular alguna pero los usuarios están obligados a reforestar las riveras y los cauces correspondientes, así como facilitar las vías de acceso.

De la Constitución Política derivan la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente con base en el Artículo 97 y el Código de Salud que se fundamenta en el Artículo 93.

### 3.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86, contiene el fundamento para reglamentos relacionados con el manejo del agua: el Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo 236-2006, el

Reglamento de vertidos para cuerpos receptores de la cuenca del lago de Atitlán, Acuerdo gubernativo 12-2011, y el Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios, Acuerdo gubernativo 509-2001.

Algunos de los artículos de esta ley en relación a los aspectos de reglamentación mencionados son:

**Artículo 1.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

**Artículo 5.** La descarga y emisión de contaminantes que afecten a los sistemas y elementos indicados en el artículo 10 de esta ley, deben sujetarse a las normas ajustables a la misma y sus reglamentos.

**Artículo 6.** (Reformado por el Artículo 1 del Decreto legislativo 75-91). El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

**Artículo 10.** El Organismo Ejecutivo por conducto de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de la presente ley.

Al efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección, siempre que no se tratare de vivienda, ya que de ser así deberá contar con orden de juez competente.

El Capítulo II de la ley contempla lo relacionado al sistema hídrico:

**Artículo 15.** El Gobierno velará por el mantenimiento de la cantidad del agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, por lo que emitirá las disposiciones que sean necesarias y los reglamentos correspondientes para:

- a) Evaluar la calidad de las aguas y sus posibilidades de aprovechamiento, mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas;
- b) Ejercer control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental;

- c) Revisar permanentemente los sistemas de disposición de aguas servidas o contaminadas para que cumplan con las normas de higiene y saneamiento ambiental y fijar los requisitos;
- d) Determinar técnicamente los casos en que debe producirse o permitirse el vertimiento de residuos, basuras, desechos o desperdicios en una fuente receptora, de acuerdo a las normas de calidad del agua;
- e) Promover y fomentar la investigación y el análisis permanente de las aguas interiores, litorales y oceánicas, que constituyen la zona económica marítima de dominio exclusivo;
- f) Promover el uso integral y el manejo racional de cuencas hídricas, manantiales y fuentes de abastecimiento de aguas;
- g) Investigar y controlar cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies;
- h) Propiciar en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para mantener la capacidad reguladora del clima en función de cantidad y calidad del agua;
- i) Velar por la conservación de la flora, principalmente los bosques, para el mantenimiento y el equilibrio del sistema hídrico, promoviendo la inmediata reforestación de las cuencas lacustres, de ríos y manantiales;
- j) Prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala;
- k) Investigar, prevenir y controlar cualesquiera otras causas o fuentes de contaminación hídrica.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente fue emitida en 1986, cuando el ente rector en materia ambiental era la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), sustituida por la creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, por lo que la misma refiere en su Artículo 1 que el Estado, las municipalidades y los habitantes deben prevenir la contaminación del medio ambiente y mantener el equilibrio ecológico, indicando para ese fin la necesidad de usar los recursos naturales de manera racional.

También contiene, como se observa, un capítulo específico sobre el recurso hídrico en donde enuncia que el Gobierno debe velar por el mantenimiento de cantidades de agua para el uso humano y otras actividades cuyo empleo sea indispensable, así como evaluar la calidad de las aguas y su aprovechamiento mediante análisis periódicos sobre sus características físicas, químicas y biológicas, el control y aprovechamiento de las aguas, el cuidado de las aguas, el fomento de la investigación y el análisis en aguas interiores

litorales y oceánicas, la promoción de su uso integral, la investigación de fuentes de contaminación hídrica, la prevención, control y determinación de niveles de contaminación de ríos, lagos y mares en Guatemala.

### 3.3 Código de Salud

El **Código de Salud, Decreto 90-97** establece:

**Artículo 1. Del Derecho a la Salud.** Todos los habitantes de la República tienen derecho a la prevención, promoción, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna.

**Artículo 7. Ley de observancia general.** El presente Código es ley de observancia general, sin perjuicio de la aplicación de las normas especiales de seguridad social. En caso de existir dudas sobre la aplicación de las leyes sanitarias, las de seguridad social y otras de igual jerarquía, deberá prevalecer el criterio de aplicación de la norma que más beneficie la salud de la población en general.

Igualmente, para los efectos de la interpretación de las mismas, sus reglamentos y de las demás, disposiciones dictadas para la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud de la población, privará fundamentalmente el interés social.

#### 3.3.1 Agua de consumo humano, agua potable, agua envasada

El **Código de Salud, en la Sección II** dispone lo relacionado con **agua potable**:

**Artículo 78.** Acceso y cobertura universal. El Estado a través del Ministerio de Salud en coordinación con el Instituto de Fomento Municipal y otras instituciones del sector impulsará una política prioritaria y de necesidad pública, que garantice el acceso y cobertura universal de la población a los servicios de agua potable con énfasis en la gestión de las propias comunidades para garantizar el manejo sostenible del recurso.

**Artículo 79.** Obligatoriedad de las municipalidades. Es obligación de las Municipalidades abastecer el agua potable a las comunidades situadas dentro de su jurisdicción territorial conforme lo establece el Código Municipal y las necesidades de la población en el contexto de las políticas de Estado en esta materia y consignadas en la presente ley.

**Artículo 80.** Protección de las fuentes de agua. El Estado a través del Ministerio de Salud en coordinación con las instituciones del Sector, velarán por la protección, conservación, aprovechamiento y uso racional de las fuentes del agua potable, las Municipalidades del país están obligadas como principales prestatarias del servicio de agua potable a proteger y conservar las fuentes de agua y apoyar y colaborar con las políticas del Sector, para el logro de la cobertura universal dentro su jurisdicción territorial, en términos de cantidad y calidad del servicio.

**Artículo 81.** Declaración de utilidad pública. El Estado a través del Ministerio de Salud, Instituciones del Sector y otras, garantizará que los ríos, lagos, lagunas, riachuelos, nacimientos y otras fuentes naturales de agua, puedan en base a dictamen técnico, declararse de utilidad e interés público, para el abastecimiento de agua potable en beneficio de las poblaciones urbanas y rurales de acuerdo con la ley específica, la servidumbre de acueducto se regulará en base al Código Civil y otras leyes de la materia.

**Artículo 82.** Fomento de la construcción de servicios. El Ministerio de Salud en coordinación con las Municipalidades y la comunidad organizada en congruencia con lo establecido en los artículos 78 y 79 de la presente ley fomentará la construcción de obras destinadas a la provisión y abastecimiento permanente de agua potable a las poblaciones urbanas y rurales.

**Artículo 83.** Dotación de agua en centros de trabajo. Las empresas agroindustriales, o de cualquier otra índole garantizarán el acceso de los servicios de agua a sus trabajadores que cumpla con requisitos para consumo humano.

**Artículo 84.** Tala de árboles. Se prohíbe terminantemente la tala de árboles en las riberas de ríos, riachuelos, lagos, lagunas y fuentes de agua, hasta 25 metros de sus riberas. La transgresión a dicha disposición será sancionada de acuerdo a lo que establezca el presente Código.

**Artículo 85.** Organizaciones no gubernamentales/ONG. El Ministerio de Salud, las Municipalidades y la comunidad organizada, establecerán las prioridades que las organizaciones no gubernamentales deban atender para abastecer de servicios de agua potable.

**Artículo 86.** Normas. El Ministerio de Salud establecerá las normas vinculadas a la administración, construcción y mantenimiento de los servicios de agua potable para consumo humano vigilando en coordinación con las Municipalidades y la comunidad organizada la calidad del servicio y del agua de todos los abastos para uso humano, sean estos públicos o privados.

**Artículo 87.** Purificación del agua. Las Municipalidades y demás instituciones públicas o privadas encargadas del manejo y abastecimiento de agua potable, tienen la obligación de purificarla, en base a los métodos que sean establecidos por el Ministerio de Salud. El Ministerio deberá brindar asistencia técnica a las



Municipalidades de una manera eficiente para su cumplimiento. La transgresión a esta disposición conllevará sanciones que quedarán establecidas en la presente ley, sin detrimento de las sanciones penales en que pudiera incurrirse.

**Artículo 88.** Certificado de calidad. Todo proyecto de abastecimiento de agua, previo a su puesta en ejecución, deberá contar con un certificado extendido de una manera ágil por el Ministerio de Salud en el cual se registre que es apta para consumo humano. Si el certificado no es extendido en el tiempo establecido en el reglamento respectivo, el mismo se dará por extendido quedando la responsabilidad de cualquier darlo en el funcionario o empleado que no emitió opinión en el plazo estipulado.

**Artículo 89.** Conexión de servicios. Los propietarios o poseedores de inmuebles y abastecimientos de agua ubicados en el radio urbano, dotado de redes centrales de agua potable deberán conectar dichos servicios de acuerdo con los reglamentos municipales; corresponde a las municipalidades controlar el cumplimiento de esta disposición.

**Artículo 90.** Agua contaminada. Queda prohibido utilizar agua contaminada, para el cultivo de vegetales alimentarios para el consumo humano en el reglamento respectivo. Quedarán establecidos los mecanismos de control.

**Artículo 91.** Suspensión del servicio. En las poblaciones que cuentan con servicio de agua potable, queda prohibido suspender este servicio, salvo casos de fuerza mayor que determinarán las autoridades de salud, en coordinación con las municipalidades tales como morosidad o alteración dudosa por parte del usuario.

Del Código de Salud cabe resaltar la obligatoriedad del Estado para cumplir con garantizar el derecho a la salud de su población (Artículo 1), el acceso y cobertura universal de agua potable (Sección II), la coordinación interinstitucional entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Instituto de Fomento Municipal y otras instituciones para impulsar políticas que garantizan el acceso de la población a estos servicios, así como su manejo sostenible (Artículo 78). En este sentido, es importante observar, que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, determina en el Acuerdo gubernativo 376-97, encargar al Instituto de Fomento Municipal, la gestión de las políticas y estrategias del sector agua potable y saneamiento.

En resumen, el Código de Salud determina las siguientes obligaciones:

- El Estado, a través del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Instituto de Fomento Municipal, impulsará las políticas que garanticen el acceso y cobertura para el agua y su manejo sostenible.
- La obligatoriedad de las Municipalidades de abastecer de agua a las comunidades en su jurisdicción.

- Evitar la contaminación de las fuentes de agua mediante su protección, así como su conservación, aprovechamiento y uso racional.
- La facultad de declarar de utilidad pública, mediante dictamen técnico, alguna fuente de agua.
- El fomento de la construcción de obras destinadas a la provisión y abastecimiento permanente de agua potable para las poblaciones urbanas y rurales.
- El abastecimiento de agua apta para el consumo humano en los centros de trabajo.
- La prohibición de la tala de árboles en las riberas de ríos, riachuelos, lagos lagunas y fuentes de agua hasta 25 metros de sus riberas.
- Establecer las prioridades de las ONG para atender el abastecimiento de agua potable.

Para hacer operativo lo dispuesto en el Artículo 86, que refiere que el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social establecerá las normas en relación a la administración, construcción y mantenimiento de los servicios de agua potable, en comunicación con las Municipalidades, en 2009 se crea el **Reglamento de Normas Sanitarias para la Administración, Construcción, Operación y Mantenimiento de los Servicios de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano, Acuerdo gubernativo 113-2009**. En este reglamento se disponen las normas sanitarias, registros de servicios, vigilancia y control del agua que los prestadores de servicios de agua potable – Municipalidad y demás instituciones o personas públicas o privadas- deben cumplir para purificar el agua con base en los métodos establecidos por dicho Ministerio. Por su parte, el Código Municipal, Decreto 12-2002, establece las competencias del municipio en relación al abastecimiento domiciliario de agua potable, debidamente clorada (Artículo 68, literal a).

En el Código de Salud, en la Sección II, Agua Potable, el Artículo 91 establece la prohibición de suspender el servicio de agua potable, salvo casos de fuerza mayor. Este artículo queda respaldado por el Artículo 5, literal w, del Acuerdo 113-2009 en donde se dispone que “cuando el abastecimiento de agua deba ser interrumpido por causa de mantenimiento o reparación de algún componente del servicio; los prestadores del servicio deben informar a la población que vaya a ser afectada con una anticipación de, al menos, cuarenta y ocho horas. En caso de que la interrupción obedezca a causas de fuerza mayor, deben informar inmediatamente después de sucedido el evento que la motiva.”

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social determina las normas y métodos para la purificación del agua en el **Manual de Normas Sanitarias que establecen los procesos de purificación y métodos de purificación de agua para consumo humano, Acuerdo gubernativo 1148-2009**, con base en el Artículo 87 del Código de

Salud. En este manual también se hace referencia a la remoción de sólidos, intercambio de gases –uso del proceso de aereación- y desinfección.

Los métodos de desinfección contemplados en el manual son: aplicación de cloro y sus derivados, aplicación de ozono y aplicación de radiación ultravioleta. Los métodos de desinfección solar del agua (SODIS por sus siglas en inglés) y agua hervida quedan únicamente para ser utilizados en situaciones de desastres o emergencia. El seguimiento a la aplicación de los métodos es responsabilidad de las Direcciones de Área de Salud y de los Distritos de Salud, con el apoyo del **Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad de Agua de Consumo Humano** (en adelante PROVIAGUA), creado por Acuerdo ministerial SP-M-278-2004.

El Código de Salud refiere en su Artículo 88 que todo proyecto de abastecimiento de agua, previa ejecución, debe contar con un certificado de calidad de agua abastecida, extendido ese Ministerio. Para ello debe referirse al **Reglamento para la Certificación de Calidad del Agua para Consumo Humano en Proyectos de Abastecimiento, Acuerdo gubernativo 178-2009**, que en su Artículo 5 establece que “toda solicitud de extensión del certificado de la calidad del agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento debe ir acompañada de la documentación que contenga, como mínimo, la siguiente:

- Nombre del proyecto de abastecimiento.
- Ubicación detallada del proyecto de abastecimiento.
- Identificación del ente responsable de la prestación del servicio.
- Identificación del ente responsable de la ejecución de la obra sanitaria.
- Identificación o nombre de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- Ubicación detallada de las fuentes de agua a ser utilizadas.
- Valor de aforo promedio de las fuentes de agua a ser utilizadas; evaluado para época seca y lluviosa.
- Número estimado de personas a ser beneficiadas por el proyecto.
- Descripción de los componentes que integran el proyecto.
- Valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las siguientes propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada:
  - Calcio
  - Cloruros
  - Grupo coliforme fecal

- Color
- Conductividad
- Hierro
- Magnesio
- Manganeso
- Nitratos
- Nitritos
- Olor
- Potencial de hidrógeno
- Sabor
- Sulfatos
- Turbiedad

Se debe contar con valores bimensuales, durante los últimos seis meses, de las otras propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua a ser utilizada; que hayan sido catalogadas previamente como indispensables, por la Dirección de Área de Salud correspondiente.”

Los significados de los parámetros mencionados son:

**Calcio:** este elemento se encuentra en niveles diversos en las aguas. Contribuye a las propiedades de dureza del agua.

**Cloruros:** existen a niveles variados en las aguas. El contenido de cloruro aumenta a medida que aumenta el contenido de minerales. Si las concentraciones son moderadas (hasta 250 mg/L indica la norma de agua potable) no ofrecen peligro en su consumo. Anteriormente fueron usados para determinar contaminación de origen residual, pero actualmente las pruebas de microbiología son de mayor eficiencia y certeza.

**Grupo coliforme fecal:** este grupo es indicador de la presencia de contaminación fecal en el agua y de bacterias patógenas que provienen del tracto digestivo de los animales de sangre caliente.

**Color:** el color resulta de la presencia de sales metálicas, materia orgánica y otros materiales disueltos o suspendidos.

**Conductividad:** es un parámetro relacionado directamente con la concentración de sustancias ionizadas en el agua. Generalmente lo encontraremos medido en unidades de uS/cm (microsiemens por centímetro o microhmios por centímetro), derivado de una unidad de resistividad eléctrica, ya que es una medición de la capacidad del agua para conducir corriente eléctrica.

**Hierro:** el hierro se encuentra presente en las aguas en diferentes estados iónicos. En relación al agua de consumo humano se limita su concentración por diferentes

razones umbral de sabor, consideraciones de manchas en ropa, porcelana, etcétera.

**Magnesio:** este elemento se encuentra normalmente en las aguas. Al igual que el calcio debe su control a que es precursor de la dureza del agua.

**Manganeso:** en el agua de origen natural, con bastante regularidad, este elemento se encuentra presente junto al hierro y al igual es más bien un riesgo económico que un riesgo para la salud como causante de manchas, mal sabor o problemas estéticos en el uso del agua.

**Nitratos:** estos compuestos representan el estado más oxidado del nitrógeno. Los niveles elevados de nitrato en agua. La mayoría de organizaciones reguladoras de parámetros para calidad del agua lo sitúan en un máximo de 50 mg/L de nitratos y arriba de ello podría investigarse si la causa es por desechos biológicos, o bien, por desechos de fertilizantes que también los contienen.

**Nitritos:** se observan generalmente en concentraciones menores que los nitratos pues estos rápidamente se oxidan a nitratos. La presencia si la hubiera de cantidades altas de nitritos puede indicar la presencia de desechos orgánicos que se encuentran en descomposición parcial. Muchas veces los nitritos son usados como inhibidores de la corrosión en procesos industriales.

**Olor y sabor:** son mediciones de tipo sensorial y cualitativo, generalmente, para agua de consumo humano. Su especificación regularmente está dada bajo criterios de rechazable o no rechazable. El sabor tiende a ser un parámetro a desaparecer en estas normativas.

**Potencial hidrógeno:** expresa la tendencia de un agua para aceptar o donar iones hidrógeno, en una escala desde 1 muy ácido hasta 14 muy básico. El agua neutra contiene un pH de 7 unidades.

**Sulfatos:** se encuentra en diversas concentraciones. Para el agua de consumo humano se observan límites establecidos pues su acción es de tipo laxante.

**Turbiedad:** se observa en las aguas y es causada por las diferentes materias que pueda contener un agua como materia orgánica, sustancias arcillosas en estado coloidal, etcétera. El análisis de turbiedad mide la propiedad óptica de la muestra de agua que resulta de la dispersión y absorción de luz por las partículas presentes en el agua.

El Código de Salud, en el Artículo 89, vincula los servicios de agua potable y su control a las competencias de las Municipalidades dadas en el **Código Municipal, Decreto 12-2002**, el cual establece:

**Artículo 68. Competencias propias del municipio.** Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato.

**Artículo 72. Servicios públicos municipales.** El municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios.

El **Acuerdo ministerial SP-M-278-2004**, que como se mencionó crea el PROVIAGUA en el marco del Código de Salud, tiene como objeto la vigilancia sanitaria de los sistemas públicos y privados de abastecimiento de agua para consumo humano y otras fuentes de abastecimiento que son usados por la población para garantizar su calidad e inocuidad y reducir así los riesgos de transmisión de enfermedades relacionadas con el agua, que puedan y afecten a la salud humana.

Asimismo, en relación a la vigilancia y control del agua, el **Acuerdo gubernativo 113-2009**, dispone:

**Artículo 15. Norma para la calidad del agua.** Para la vigilancia y control de la calidad del agua debe acatarse lo contenido en la Norma Guatemalteca Obligatoria de especificaciones **COGUANOR NGO 29001**, 1ª. Revisión; "Agua Potable. Especificaciones", en cuanto a:

- a) Límites máximos aceptables y permisibles para las características físicas, químicas y microbiológicas del agua.
- b) Frecuencias mínimas para el muestreo, en los niveles de análisis E1 y E2.
- c) Métodos para el muestreo y análisis.

**Artículo 16. Ausencia de la norma.** En la ausencia de la Norma Guatemalteca Obligatoria de especificaciones COGUANOR NGO 29001, 1ª. Revisión; "Agua Potable. Especificaciones"; el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social debe establecer las especificaciones para la vigilancia y control de la calidad del agua, a través del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente."

El **Acuerdo gubernativo 1148-09** hace referencia a la Norma COGUANOR NGO 29001:99, en relación a:

- **Agua potable:** agua que por sus características de calidad cumple con lo establecido en la Norma Guatemalteca Obligatoria COGUANOR NGO 29001 Primera Revisión o bien la norma vigente de especificaciones para agua potable (Artículo 4, literal c).
- **Remoción de hierro y manganeso** (Artículo 12, literal c).
- **Filtración**, indicando que la turbiedad no debe exceder los límites máximos permisibles establecidos por la Norma COGUANOR NGO 29001 o bien la norma vigente de agua potable (Artículo 14).
- **Aplicación de procesos de purificación**, indicando que antes de aplicar un proceso de desinfección se deben conocer las características del agua con base en la Norma COGUANOR NGO 29001 o bien la norma vigente de especificaciones de agua potable (Artículo 21).
- **Aplicación de otros procesos de purificación** para cumplir con la Norma COGUANOR NGO 29001 o la norma vigente de agua, previa autorización del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (Artículo 22).

Actualmente, la norma vigente de agua potable es la COGUANOR NGO 29001:99, sin embargo, la COGUANOR ha trabajado en la actualización de la misma y se encuentra en su fase de aprobación final, momento en el cual quedará como norma técnica y no obligatoria. Esta nueva norma, así como cualquier otra generada por la COGUANOR, la elabora un comité técnico convocado por dicha comisión, que queda integrado por diferentes expertos en la materia. Para este caso participaron personal del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, varias universidades del país, la iniciativa privada y representantes de consumidores. Este comité técnico está elaborando también las normativas para el muestreo de agua potable, aguas superficiales, lagos y otras fuentes hídricas.

La Norma COGUANOR NGO 29005:99 es la que se aplica para establecer la calidad del agua envasada para consumo humano.

### 3.3.2 Aguas de descarga, aguas residuales, aguas de reuso y lodos

El Código de Salud en el Artículo 90, en lo que se refiere a agua potable, establece lo referente a aguas de reuso:

**Artículo 90. Agua contaminada.** Queda prohibido utilizar agua contaminada, para el cultivo de vegetales alimentarios para el consumo humano. En el reglamento respectivo quedarán establecidos los mecanismos de control.

También, en la **Sección III**, el Código de Salud dispone lo relacionado con la eliminación y disposición de excretas y aguas residuales en los siguientes artículos:

**Artículo 92. Dotación de servicios.** Las municipalidades, industrias, comercios, entidades agropecuarias, turísticas y otro tipo de establecimientos públicos y privados, deberán dotar o promover la instalación de sistemas adecuados para la eliminación sanitaria de excretas, el tratamiento de aguas residuales y aguas servidas, así como del mantenimiento de dichos sistemas conforme a la presente ley y los reglamentos respectivos.

**Artículo 93. Acceso y cobertura.** El Ministerio de Salud de manera conjunta con las instituciones del Sector, las Municipalidades y la comunidad organizada promoverá la cobertura universal de la población a servicios para la disposición final de excretas, la conducción y tratamientos de aguas residuales y fomentará acciones de educación sanitaria para el correcto uso de las mismas.

**Artículo 94. Normas sanitarias.** El Ministerio de Salud con otras instituciones del sector dentro de su ámbito de competencia, establecerán las normas sanitarias que regulan la construcción de obras para la eliminación y disposición de excretas y aguas residuales y establecerá de manera conjunta con las municipalidades, la autorización, supervisión y control de dichas obras.

**Artículo 95. Disposición de excretas.** Queda prohibida la disposición sanitaria de excretas en lugares públicos, terrenos comunales y baldíos. La contravención a esta disposición será sancionada por la autoridad municipal respectiva, de conformidad con el Código Municipal, los reglamentos municipales y el presente Código.

**Artículo 96. Construcción de obras de tratamiento.** Es responsabilidad de las Municipalidades o de los usuarios de las cuencas o subcuencas afectadas, la construcción de obras para el tratamiento de las aguas negras y servidas para evitar la contaminación de otras fuentes de aguas, ríos, lagos, nacimientos de agua. El Ministerio de Salud deberá brindar asistencia técnica en aspectos vinculados a la construcción, funcionamiento y mantenimiento de las mismas.



**Artículo 97. Descarga de aguas residuales.** Queda prohibida la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo dictamen favorable del Ministerio de Salud. La Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- y la autorización del Consejo Municipal de la jurisdicción o jurisdicciones municipales afectadas. Dicho dictamen debe ser emitido en el plazo que no exceda a lo que establezca el reglamento respectivo, se prohíbe, asimismo. La descarga de aguas residuales no tratadas en ríos, lagos, riachuelos y lagunas o cuerpos de agua ya sean estos superficiales o subterráneos.

**Artículo 98. Autorización de licencias.** Para extender las licencias de construcción en general, o la construcción o reparación y/o modificación de obras públicas o privadas destinadas a la eliminación o disposición de excretas o aguas residuales, las municipalidades deberán previamente obtener el dictamen favorable del Ministerio de Salud, el que deberá ser emitido dentro de los plazos que queden indicados en la reglamentación específica; de no producirse el mismo se considerará favorable y la Municipalidad emitirá la autorización respectiva sin perjuicio de que la responsabilidad ulterior a que se haga acreedor la unidad del Ministerio de Salud que no elaboró el dictamen en el plazo estipulado.

**Artículo 99. Conexión.** En las poblaciones donde exista alcantarillado sanitario los propietarios de inmuebles están obligados a conectar sus instalaciones sanitarias al mismo salvo en los casos de excepción determinados por el reglamento correspondiente. En las poblaciones donde no hubiere alcantarillado sanitario se permitirá el uso de sistemas privados de disposición de excretas siempre que se cumpla con las normas establecidas por el Ministerio de Salud. A fin de no comprometer los mantos fríaticos, ni contaminar los cuerpos de agua.

**Artículo 100. Sistemas privados.** La construcción de sistemas privados de disposición de excretas deberán ser diseñados y construidos acatando las disposiciones que sobre la materia establezca el Ministerio de Salud, a fin de no comprometer los mantos fríaticos, ni contaminar los cuerpos de agua.

**Artículo 101. Autorizaciones.** El aprovechamiento de aguas termales y la construcción, instalación y funcionamiento de piscinas y baños públicos requerirá del dictamen técnico favorable del Ministerio de Salud previo a la aprobación de las Municipalidades el cual deberá ser emitido dentro los plazos que estipule la reglamentación específica. De no producirse se considerara favorable, sin perjuicio que la responsabilidad ulterior a que se haga acreedora la unidad del Ministerio que no emitió el dictamen en el plazo respectivo. Queda asimismo, sujetas dichas obras a los controles sanitarios correspondientes, conforme lo dispuesto en el reglamento respectivo.

Para cumplir con establecido en el Código de Salud en relación a aguas de descarga, aguas residuales, aguas de reuso y lodos, aplica el **Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo 236-2006** del

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, que tiene por objeto establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reuso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos, de manera que a través del mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada.

También es objeto de dicho reglamento establecer los mecanismos de evaluación, control y seguimiento para que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales promueva la conservación y mejoramiento del recurso hídrico.

Para el **Artículo 90** del Código de Salud que prohíbe utilizar agua contaminada para el cultivo de vegetales para consumo humano, puede aplicar este reglamento (Acuerdo 236-2006), que en el Artículo 34 del Capítulo VII autoriza los siguientes tipos de reuso de aguas residuales:

- Reuso para riego agrícola general, (Tipo I)
- Reuso para cultivos comestibles (Tipo II)
- Reuso para acuicultura (Tipo III)
- Reuso para pastos y otros cultivos (Tipo IV)
- Reuso recreativo (Tipo V)

La clasificación en los diferentes tipos está regida por el valor del parámetro coliformes fecales que se obtenga al realizar el análisis microbiológico.

El Acuerdo 236-2006 regula lo establecido en la Sección III del Código de Salud en lo referente a:

- **Descarga de aguas residuales**, para lo cual prevé que su cumplimiento se dé por etapas, en un período que abarca desde el año 2006 hasta el 2024. A la fecha está en implementación la segunda etapa, y el cumplimiento es más estricto conforme se avanza a la meta. Los indicadores propuestos son parámetros que miden propiedades físicas generales como el potencial de hidrógeno y la temperatura, contenido de sólidos, material flotante y color; nutrientes como el nitrógeno y el fósforo; materia orgánica o materia degradable como los aceites y grasas, la DBO, la DQO; microbiológicos como los coliformes fecales; y tóxicos como el arsénico, cadmio, cianuro, cromo hexavalente, cobre, mercurio, níquel, plomo, zinc.

Todo ente generador (persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de

ambos y cuyo efluente se descarga a un cuerpo receptor) debe realizar un estudio técnico sobre las aguas residuales que produce y debe efectuar, por lo menos dos veces al año, una caracterización del efluente, tomando en consideración los análisis de laboratorio que se mencionan en el párrafo anterior. El estudio técnico debe realizarse cada cinco años, actualizando su contenido. El Acuerdo 236-2006 (Artículo 7) establece que dicho estudio debe quedar en resguardo del ente generador hasta que sea solicitado por la entidad correspondiente.

- **Lodos generados por las plantas de tratamiento de agua residual**, especificando los siguientes elementos (Capítulo VIII): arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo, los cuales fueron considerados por su toxicidad. En razón de las concentraciones que se obtengan de estos elementos en mg/kg de lodo seco, estos lodos podrán disponerse para: su aplicación en el suelo, disposición en rellenos sanitarios o su confinamiento o aislamiento para las máximas concentraciones de estos elementos.
- **Exención de medición de parámetros** (Artículo 12), la cual procede cuando se demuestra, a través del estudio técnico, que por sus características el proceso productivo no genera algunos parámetros establecidos en el reglamento.
- **Caracterización del afluente y del efluente de aguas residuales** (Artículo 13), es decir el agua de ingreso y el agua que sale como residual.

El **significado de los parámetros** que toma en cuenta el Acuerdo 236-2006 son:

**Temperatura:** en el acuerdo se considera de importancia por el cambio de temperatura que puede provocar un efluente con temperatura extrema en un cuerpo receptor, el Acuerdo considera la diferencia entre la temperatura del efluente y la del cuerpo receptor.

**Potencial hidrógeno:** expresa la tendencia de un agua para aceptar o donar iones hidrógeno, en una escala desde 1 muy ácido hasta 14 muy básico. El agua neutra contiene un pH de 7 unidades. Aquí el análisis de pH es importante pues el agua será descargada finalmente a un cuerpo receptor y éste puede alterar sus propiedades generales y vitales.

**Grasas y aceites:** es la concentración en mg/L de aceites vegetales, minerales y grasas que puede contener el efluente. Estos compuestos que, generalmente, son insolubles en el agua pueden provocar daños desde malos olores en su descomposición hasta daños a los cuerpos de agua debido a que provocan la limitación de ingreso de luz o daños a los organismos que lo habitan.

**Materia flotante:** se refiere a las sustancias que se encuentran en la superficie del efluente y provocan desde malos olores hasta interferencia en el ingreso de luz al cuerpo de agua.

**Sólidos suspendidos totales:** es material sólido que se encuentra en estado suspendido y que en el cuerpo de agua, darán una medición de la calidad del agua al medir la cantidad de materiales extraños que se encuentran en suspensión en el efluente y serán descargados.

**Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO):** es una medida empírica de las necesidades de oxígeno de las aguas residuales para degradar la materia orgánica biodegradable. Generalmente se trabaja sobre una prueba de 5 días.

**Demanda Química de Oxígeno (DQO):** la medida indirecta del contenido de materia orgánica e inorgánica oxidable en aguas residuales, que se determina por la cantidad equivalente de oxígeno utilizado en la oxidación química.

**Nitrógeno total:** el nitrógeno en altas concentraciones y agregado a algún cuerpo receptor será un nutriente que podrá contribuir a la eutrofización del cuerpo receptor, de ahí la importancia de su medición.

**Fósforo total:** al igual que el nitrógeno, el fósforo es un nutriente que puede ayudar a la eutrofización de un cuerpo receptor.

**Arsénico:** se trata de un elemento que es tóxico y por lo cual debe ser controlado en su concentración de ingreso a un cuerpo receptor.

**Cadmio:** es un metal tóxico que generalmente ingresa a los cuerpos de agua proveniente de fuentes antropogénicas.

**Cianuro total:** es un compuesto extremadamente tóxico y generalmente proviene de residuos industriales.

**Cobre:** este metal en concentraciones medianamente elevadas puede causar daños tanto a la vida acuática como humana.

**Cromo hexavalente:** Se trata del cromo que en su estado de oxidación como Cromo VI es altamente tóxico e ingresa a las fuentes de agua procedente de fuentes antropogénicas.

**Mercurio:** es un elemento tóxico, que en pequeñas concentraciones puede provocar daños irreversibles.

**Níquel:** este elemento metálico se encuentra muchas veces en los efluentes como resultado de procesos antropogénicas, corrosión, baños metálicos etcétera. Su toxicidad varía ampliamente y al igual que otros elementos similares está influenciado por el valor de pH o por el tipo de agregación.

**Plomo:** es un elemento tóxico que generalmente es indicio de desechos de tipo industrial.

**Zinc:** los efluentes industriales pueden aportar zinc, por lo cual se regula.

**Color:** es un parámetro importante pues indica la presencia de materia orgánica u otros materiales disueltos en el efluente, específicamente los residuos industriales contribuyen con colores específicos.

**Coliformes fecales:** este grupo es indicador de la presencia de contaminación fecal en el agua y de bacterias patógenas que provienen del tracto digestivo de los animales de sangre caliente.

Además, el Acuerdo 236-2006 considera:

- La **medición de caudal**, que permite conocer la carga de DBO en el cuerpo receptor o en el alcantarillado sanitario. De esta manera se toma en cuenta la concentración del parámetro y su impacto real por el caudal que se maneja (Artículo 17 Modelo de reducción Progresiva de cargas de demanda bioquímica de oxígeno)
- La **medición de los sólidos sedimentables**, que se refiere al material sólido que se sedimenta en determinado tiempo (Artículo 6, literal f).

En 2008, se crea el **Acuerdo ministerial 105-2008 -Manual General del Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y disposición de lodos-**, el cual consiste en una guía general a ser usada por los entes que descarguen sus aguas residuales de tipo especial al alcantarillado público, las personas que produzcan aguas residuales para reuso, las personas que reusen parcial o totalmente aguas residuales y las personas responsables del manejo, tratamiento y disposición final de lodos.

Y, en 2011, principalmente en seguimiento a la detección y determinación de la cianobacteria en el lago de Atitlán, se emite el **Reglamento de descargas de agua residuales en la cuenca del Lago de Atitlán, Acuerdo Gubernativo 12-2011**, el cual se basa en el Artículo 97 de la Constitución Política y en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medioambiente, Decreto 68-86. Los parámetros utilizados por este nuevo reglamento se basan en los considerados en el Acuerdo 236-2006.

### 3.3.3 Desechos sólidos

En la **Sección IV del Código de Salud** se dispone lo relacionado con el tratamiento de desechos sólidos:

**Artículo 102.** Responsabilidad de las municipalidades. Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios; de limpieza o recolección,

tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. Las municipalidades podrían utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el que deberá ser elaborado dentro del plazo improrrogable de dos meses de solicitado. De no producirse el mismo será considerado emitido favorablemente, sin perjuicio de la responsabilidad posterior que se produjera, la que recaerá en el funcionario o empleado que no emitió el dictamen en del plazo estipulado.

**Artículo 103.** Disposición de los desechos sólidos. Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud de la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

**Artículo 104.** Lugares inadecuados. Si el Ministerio de Salud comprobara que existen lugares en donde se estén depositando desechos sólidos sin llenar los requisitos de la presente ley, deberán ser transportados a otros lugares que cumplan con los requisitos sanitarios, con base a un programa que de común acuerdo establezcan las municipalidades respectivas y el Ministerio de Salud.

**Artículo 105.** Sitios y espacios abiertos. Los propietarios o poseedores de predios, sitios o espacios abiertos en sectores urbanos y rurales, deberán cercarlos y mantenerlos libres de desechos sólidos, malezas y aguas estancadas.

Las autoridades municipales, en coordinación con las sanitarias son responsables de hacer cumplir esta disposición.

**Artículo 106.** Desechos hospitalarios. Los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, solo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedarán establecidas en el reglamento respectivo.

**Artículo 107.** Desechos sólidos de la industria y comercio. Para el almacenamiento, transporte, reciclaje y disposición de residuos y desechos sólidos, así como de residuos industriales peligrosos, las empresas industriales o comerciales deberán contar con sistemas adecuados según la naturaleza de sus

operaciones, especialmente cuando la peligrosidad y volumen de los desechos no permitan la utilización del servicio ordinario para la disposición de los desechos generales. El Ministerio de Salud y la Municipalidad correspondiente dictaminarán sobre la base del reglamento específico sobre esta materia.

**Artículo 108.** Desechos sólidos de las empresas agropecuarias. Los desechos sólidos provenientes de actividades agrícolas y pecuarias deberán ser recolectados, transportados, depositados y eliminados de acuerdo con las normas y reglamentos que se establezcan a fin de no crear focos de contaminación ambiental, siempre y cuando no fuera posible su reprocesamiento y/o reciclaje para uso en otras actividades debidamente autorizadas.

Al respecto de la competencia de las municipalidades, el **Código Municipal, Decreto 12-2002**, se refiere directamente al saneamiento del municipio y a su obligación de gestionar los servicios respectivos que contribuyan al bien común:

**Artículo 7.** Gestión de intereses del municipio. El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

**Artículo 68.** Competencias propias del municipio. Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

- a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato.

A nivel del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales se formó la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos, la cual constituye el órgano consultor y asesor en la formulación y dirección de las políticas nacionales de los desechos sólidos. Ésta aún no concreta un reglamento específico para desechos sólidos, aunque presenta alguna propuesta que incluye su caracterización y disposición.

El tratamiento de desechos sólidos está dispuesto en el **Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, Acuerdo gubernativo 509-2001**, que se dicta con base en el Artículo 106 el Código de Salud y de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Este reglamento regula “los aspectos relacionados con la generación, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos hospitalarios que por su naturaleza se consideran tóxicos, radioactivos o capaces de diseminar elementos patógenos; así como los desechos que se producen las actividades normales de los centros de atención de salud, humana o animal, tales como: hospitales

tanto públicos como privados, clínicas, laboratorios y cualquier otro establecimiento de atención en salud y veterinario" (Artículo 2). Este reglamento no abarca el tratamiento de desechos en rastros y mataderos.

**Otros acuerdos que hacen referencia al manejo de desechos sólidos son:**

- **Acuerdo Ministerial SP-M-2220-2003** que establece el procedimiento administrativo para emitir los certificados de aprobación de planes para el manejo de los desechos sólidos hospitalarios y el registro de los entes generadores por medio de normas de regulación a través del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente.
- **Reglamento SP-M-2221-2003** que establece la normativa de procedimiento para la calificación, acreditación y registro de profesionales en el manejo de desechos sólidos hospitalarios.
- **Reglamento SP-M-2232-2003**, normativa que establece el procedimiento para ejecutar la vigilancia de cumplimiento para el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.



## 4. APLICACIÓN DE LAS NORMAS O GUÍAS EN LAS ÁREAS URBANAS, PERIURBANAS Y RURALES

Durante las entrevistas realizadas (07-09/2011) y la propia experiencia se determina que teóricamente no existe diferenciación en la aplicación de las normas para la calidad del agua y el saneamiento según área urbana, periurbana y rural. Esta situación derivada de que todas las normativas proceden de una legislación general. Sin embargo, en la práctica se observan algunas diferenciaciones que no necesariamente se relacionan con dichos espacios geográficos.

En el caso de la normativa que aplica para la determinación de la calidad del agua de consumo humano o agua potable, la Norma COGUANOR NGO 29001:99 indica que los análisis a realizar se dividen en grupos denominados E1, E2 y E3, según su complejidad y se efectúan en diferente frecuencia en el tiempo, pero no en relación al tipo de espacio geográfico. En la parte del muestreo del agua, dentro de esta norma, se hace referencia únicamente al número de habitantes para definir el número de muestras y su representatividad, no refiriéndose en ningún momento a áreas urbana, periurbana o rural.

En las áreas rurales e incluso en las periurbanas se tiende a realizar únicamente el chequeo bacteriológico para determinar la calidad del agua. El **Reglamento para la certificación de la calidad de agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento, Acuerdo gubernativo 178-2009**, contiene parámetros básicos que bien podrían ser una base de aplicación para la determinación de calidad del agua en áreas periurbanas y rurales.

En cuanto a las aguas residuales, se aplica el **Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos, Acuerdo 236-2006**, el cual no establece diferencias por espacio geográfica, por lo que su uso debe ser general, especialmente por el tipo de parámetros que maneja. Además, porque contiene un renglón de exención, el cual permite que algunos análisis, una vez demostrado que no se encuentran, dejen de ser realizados y se determinen sobre una base estudiada sólo los parámetros básicos.

Entonces, es importante encaminar estudios e investigación para desarrollar normas que respondan a la realidad de las áreas periurbanas y rurales, de tal manera que se cuente con un marco normativo moderno, efectivo y aplicable por espacio geográfico.

## 5. NORMATIVA

### 5.1 Normas para agua potable, agua de consumo humano y agua envasada

Normas emitidas por COGUANOR		
Anexo No.	Norma	Descripción
01	COGUANOR NGO29011:h2	Ensayos físicos. Determinación de color, método de referencia
02	COGUANOR NGO29011h12	Ensayos físicos. Determinación de turbiedad, método de referencia
03	COGUANOR NGO29012h 11	Determinación de metales, calcio, método de referencia
04	COGUANOR NGO 29012h14	Determinación de metales. Dureza
05	COGUANOR NGO29012h15	Determinación de metales. Hierro
06	COGUANOR NGO29013h3	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Alcalinidad
07	COGUANOR NGO29013h13	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Fluoruro
08	COGUANOR NGO29013h18	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Nitrógeno (nitrate)
09	COGUANOR NGO29013h19	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Nitrógeno (nitrite)
10	COGUANOR NGO29013h21	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Oxígeno disuelto
11	COGUANOR NGO29013h23	Determinación de constituyentes inorgánicos no metálicos. Potencial hidrógeno
12	COGUANOR NGO30034	Hipoclorito de sodio en solución acuosa. Especificaciones
13	COGUANOR NGO 29001:99	Agua potable. Especificaciones Primera revisión
14	COGUANOR NTG 29001	Agua para consumo humano. Especificaciones
15	COGUANOR 29005:99	Agua envasada para consumo humano

## 5.2 Acuerdos para agua potable o agua de consumo humano

Acuerdos gubernativos y ministeriales		
Anexo No.	Acuerdo	Descripción
16	Acuerdo Gubernativo 113-2009	Reglamento de normas sanitarias para la construcción, administración, operación y mantenimiento de los servicios de abastecimiento de agua para consumo humano
17	Acuerdo Gubernativo 178-2009	Reglamento para la certificación de la calidad de agua para consumo humano en proyectos de abastecimiento
18	Acuerdo Ministerial 1148-09	Manual de normas sanitarias que establecen los procesos y métodos de purificación de agua para consumo humano
19	Acuerdo SP-M-278-2004	Creación del Programa Nacional de Vigilancia de la Calidad del Agua para Consumo Humano (PROVIAGUA)

## 5.3 Regulación de las aguas residuales

Acuerdos gubernativos y ministeriales		
Anexo No.	Acuerdo	Descripción
20	Acuerdo Gubernativo 236-2006	Reglamento de las Descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos
21	Acuerdo Gubernativo 12-2011	Reglamento de descargas de aguas residuales en la cuenca del Lago de Atitlán
22	Acuerdo Ministerial 105-2008	Manual General del Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y disposición de lodos

## 5.4 Regulación de desechos sólidos

Acuerdos gubernativos		
Anexo No.	Acuerdo	Descripción
23	Acuerdo gubernativo 509-2001	Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios



Al momento de la realización de esta Guía de normas y estándares técnicos de agua y saneamiento, la COGUANOR ha elaborado y está en proceso de oficializarse la nueva norma COGUANOR para agua potable 29001 con carácter técnico no obligatorio, así como normas y guías para la toma de muestras de agua en sistemas de agua potable, cuerpos de agua, agua subterránea y otros.

## 6. GLOSARIO

**Acuerdo gubernativo.** Decisión tomada o documento suscrito por el Organismo Ejecutivo, a través del Presidente de la República, según lo que el ejercicio de sus funciones le confiere por medio de la Constitución Política para el cumplimiento de las leyes emitidas por el Organismo Legislativo.

**Acuerdo ministerial.** Decisión tomada o documento suscrito consensuado por los Ministros de Estado sobre asuntos que requieren ser ordenados, según su cargo lo determine.

**Área periurbana.** Espacio geográfico que ocupa el espacio dejado libre por el área urbana dentro de una aglomeración urbana. No cumple con funciones propiamente urbanas de una ciudad ni propiamente rurales sino funciones caracterizadas por su gran necesidad de espacio.

**Área rural.** Espacio geográfico no urbano, que se caracteriza por mayores espacios y, generalmente, se relaciona con menores condiciones de tipo económico como sucede con las poblaciones rurales.

**Área urbana.** Espacio geográfico que hace referencia a aquello perteneciente o relativa a la ciudad. Una ciudad es un área con una alta densidad de población y cuyos habitantes, por lo general, no se dedican a las actividades agrícolas.

**Decreto legislativo.** Norma jurídica con rango de ley emanada del Organismo Ejecutivo en virtud de delegación expresa efectuada por el Organismo Legislativo.

**Estándar técnico.** El mismo contiene información para el uso común y repetitivo de reglas, condiciones, guías o características para productos o procesos relacionados y métodos de producción o prácticas relacionadas con algún sistema.

**Ley.** Norma dictada por el Organismo Ejecutivo que a todos ordena, prohíbe o permite en consonancia con la justicia. Su incumplimiento trae aparejada una sanción.

**Manual.** Instrumento que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática información sobre objetivos, políticas, atribuciones, organización y procedimientos; así como, las instrucciones o acuerdos que se consideren necesarios para determinada ejecución.

**Norma.** Regla u ordenación a seguir dictada por una autoridad competente, cuyo incumplimiento trae aparejado una sanción.

**Reglamento.** Norma jurídica de carácter general dictada por la administración pública y con valor subordinado a la ley.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### Referencias

AECID. (15/02/2011) España será el nuevo enlace del Grupo de Cooperantes de la Mesa Sectorial de Ambiente y Agua en 2011. Agua y saneamiento. Consultado en [www.aecid.es/es/noticias/2011/02\\_Febrero/2011\\_02\\_17\\_Enlace\\_cooperantes\\_guatemala.html](http://www.aecid.es/es/noticias/2011/02_Febrero/2011_02_17_Enlace_cooperantes_guatemala.html)

Arriola, S. y Ocón, C. (2011) Recursos hídricos Guatemala. TEC de Monterrey. Centro del Agua para América Latina.

Bittner, M. (2005) Análisis Sectoriales de Agua Potable y Saneamiento y de Residuos Sólidos realizados en América Latina y el Caribe: experiencias y lecciones aprendidas. Organización Panamericana de la Salud. Guatemala.

Cobos, R. (2002) El agua: situación actual y necesidades de gestión. Serie de documentos técnicos No. 5. IARNA/URL. Guatemala.

Colom de M., E. (2005) Estudio de los cambios legales en el marco de la privatización del agua en Guatemala. Menschenrecht Wasser. Guatemala.

Kramer, F. (13/01/2007) Ley de Aguas. Artículo de opinión. elPeriódico. Guatemala. Consultado en [www.elperiodico.com.gt/es/20070113/opinion/35682](http://www.elperiodico.com.gt/es/20070113/opinion/35682)

Lentini, E. (2010) Servicios de agua potable y saneamiento en Guatemala, beneficios potenciales y determinantes de éxito. CEPAL/GTZ. Santiago de Chile.

OMS. (2006) Guías para la calidad del agua potable. Volumen 1: recomendaciones. Suiza: Organización Mundial de la Salud.

SEGEPLAN/BID. (2006) Estrategia para la gestión integrada de los recursos hídricos de Guatemala. Diagnóstico. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia y Banco Interamericano de Desarrollo. Guatemala.

UNICEF. Cobertura de agua. Consultado en [http://www.unicef.org/guatemala/spanish/wes\\_1646.htm](http://www.unicef.org/guatemala/spanish/wes_1646.htm)

URL. Revista del Instituto de Incidencia Ambiental (2005). Situación del recurso hídrico en Guatemala, Universidad Rafael Landívar. Guatemala.

### Entrevistas

Ing. Ricardo Gossmann, Asesor de la Unidad Técnico-normativas del Departamento de Regulación de los Programas de Salud y Ambiente, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (22/julio/2011).



Licda. Nadia Mijangos, Unidad de Recursos Hídricos y Cuencas de la Dirección General de Gestión y Recursos naturales, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (27/septiembre/2011).

Ing. Jorge Mario Estrada, Director de Laboratorio de Aguas, Instituto de Fomento Municipal (5/agosto/2011).

Ing. Héctor Herrera, Secretario Ejecutivo de la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR (12/julio/2011).

Srita. Blanca Estela Montes, Encargada de la Comisión Nacional de Reglamentación Técnica (12/julio/2011).