

---

**MINISTERIO DE COMERCIO E INDUSTRIAS**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL**

---

**PROYECTO DE  
REGLAMENTO TÉCNICO  
DGNTI COPANIT 21-2018**

**TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS  
AGUA POTABLE. DEFINICIONES Y  
REQUISITOS GENERALES**

**I.C.S. 67.160**

---

DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS Y TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (DGNTI)  
COMISIÓN PANAMEÑA DE NORMAS INDUSTRIALES Y TÉCNICAS (COPANIT)  
Apartado Postal 9658 Zona 4, Rep. de Panamá  
E-mail: [dgnti@mici.gob.pa](mailto:dgnti@mici.gob.pa)

---

Prohibida su reproducción

## **PREFACIO**

La Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI), del Ministerio de Comercio e Industrias (MICI); es el Organismo Nacional de Normalización encargado por el Estado del proceso de Normalización Técnica, Evaluación de la Conformidad, Certificación de Calidad, Metrología y Conversión al Sistema Internacional de Unidades (SI).

El Comité Técnico es el encargado de realizar el estudio y revisión de las normas y reglamentos técnicos, está integrado por representantes del sector público y privado.

Este Reglamento Técnico en su etapa de proyecto, ha sido sometido a un período de discusión pública de sesenta (60) días, durante el cual los sectores interesados emitieron sus observaciones y recomendaciones.

El Reglamento Técnico DGNTI – COPANIT 21-201X ha sido oficializado por el Ministerio de Comercio e Industrias (MICI) mediante Resolución N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, y publicada en Gaceta Oficial N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

---

## **INTRODUCCIÓN**

La Constitución Política de la República de Panamá establece que es responsabilidad primaria del Estado garantizar que la población nacional tenga acceso al agua apta para el consumo humano; y es el Órgano Ejecutivo, a través del Ministerio de Salud, que está a cargo de dictar normas técnicas y reglamentaciones referidas a la calidad de agua potable y de vigilar la calidad de agua potable abastecida a la población en ejercicio de su función de salud preventiva (Decreto Ley No. 2 de 7 de enero de 1997, Art. 8 Numeral 11, Art. 9). A nivel nacional lo ejerce a través de la Dirección del Subsector de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario y a nivel regional por las diferentes Direcciones Regionales de Salud.

El agua es uno de los bienes más importantes y escasos que tienen las personas alrededor del mundo, nuestro país no es una excepción; muchas de nuestras poblaciones se ven obligados a beber de fuentes cuya calidad deja mucho que desear y produce un sin fin de enfermedades a niños y adultos. El acceso al agua potable es una necesidad primaria y por lo tanto un derecho humano fundamental.

Actualmente en nuestro país contamos con Reglamentos Técnicos en materia de calidad de agua potable, los cuales debieron de llevarse a cabo su revisión y actualización hace aproximadamente 8 años desde su publicación.

En ese período las Guías para el Agua Potable de la Organización Mundial de la Salud han sido revisadas en dos ocasiones. Como fruto del avance científico obtenido en términos de tratamiento, control y vigilancia de la calidad del agua y de la evaluación del riesgo a la salud, así como la incorporación de nuevos conocimientos, esas Guías fueron actualizadas de modo a incorporar nuevos conceptos.

En este contexto, resulta necesario actualizar el marco regulatorio para la vigilancia y control de la calidad de agua de consumo humano que prevalece en nuestro país. Los requisitos Físicos, Químicos y Bacteriológicos que debe reunir las aguas de consumo humano para ser consideradas potable; sustentado en un enfoque de análisis de riesgo, que proporcione al Ministerio de Salud instrumentos eficaces para conducir la política y la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano.

---

## **1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

Este Reglamento tiene por objeto establecer los requisitos físicos, químicos, biológicos y radiológicos que debe cumplir el agua potable. Este Reglamento aplica para los sistemas de abastecimiento de aguas en áreas urbanas como rurales.

## **2. DOCUMENTOS DE CONSULTA NACIONALES.**

### **2.1 Decreto Ley No.2 de 7 de enero de 1997**

Por el cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario).

### **2.2 Resolución No. JD-3286 (De 22 de abril de 2002)**

Por la cual se aprueba los parámetros, condiciones, normas y procedimientos que deben cumplir las personas naturales o jurídicas que deseen obtener del Ente Regulador de los Servicios Públicos una licencia temporal, para la prestación de cualquiera de las actividades relacionadas con los servicios de abastecimiento de agua potable y/o alcantarillado sanitario, contenidos en el Anexo A de esta Resolución.

### **2.3 Resolución No. 507 de 30 de diciembre de 2003**

Del procedimiento para controlar la calidad del agua potable, según las características definidas del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395-99 y los plazos correspondientes para su ejecución.

### **2.4 Resolución AN No. 1480-Agua de 15 de febrero de 2008**

Por la cual se dictan los requisitos que deben cumplir la cisterna de los vehículos para el transporte y distribución de agua potable para uso y consumo humano, utilizados por los prestadores del servicio público de abastecimiento de agua potable regulados por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

## **3. DEFINICIONES**

Para efecto de este Reglamento se asumen las siguientes definiciones:

**3.1 APHA:** American Public Health Association, por sus siglas en inglés.

**3.2 Agua potable:** es aquella que cumple con los requisitos de calidad establecidos en este reglamento, por lo cual es apta para el consumo humano.

**3.3 Agua en bloque:** agua que se compra o vende en grandes cantidades, entre licenciatarios y el IDAAN o entre licenciatarios de las actividades de producción y/o distribución de agua potable.

**3.4 AWWA:** American Water Works Association, por sus siglas en inglés.

**3.5 Bacterias heterótrofas:** las bacterias heterotróficas se definen como aquellas bacterias que usan compuestos del carbono orgánico como fuente de energía y el carbono para su crecimiento, en contraposición con las bacterias autotróficas que utilizan los compuestos inorgánicos como fuente de energía y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), como fuente de carbono. Esta definición de bacteria heterótrofa es amplia e incluye tanto a las bacterias saprofíticas como a las patógenas. Por lo tanto, tanto las bacterias que causan como las que no causan enfermedades son heterótrofas.

---

- 3.6 Bq/L:** Becquerel por litro.
- 3.7 Característica:** es aquella cualidad física, química, biológica o radiológica que sirve para distinguir los parámetros de calidad de agua.
- 3.8 Caso fortuito:** se considerará como caso fortuito, entre otros, los siguientes eventos: epidemias, terremotos, eventos climáticos extremos, deslizamientos de tierra o desplazamientos de otros materiales, o cualquier otro evento o acto, ya sea o no del tipo antes señalado, sobre el cual no pueda ejercer un control razonable, siempre y cuando ocasione de manera directa y principal que éste no pueda cumplir oportunamente con las obligaciones contenidas en la licencia.
- 3.9 Cloro residual libre:** es aquella porción del cloro residual que queda en el agua después de un período de contacto definido, que reaccionará químicamente y biológicamente como ácido hipocloroso [HOCl], o como ión hipoclorito [OCl].
- 3.10 Coliformes totales:** son bacilos gram negativos no esporulados, que se desarrollan en presencia de sales biliares u otros agentes tensoactivos, fermentan la lactosa de 35°C a 37°C, entre 24 y 48 horas, con actividad  $\beta$ -galactosidasa, incluye los géneros *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter* y *Klebsiella Sp.*
- 3.11 Cianobacterias:** Cyanophyta o algas verdes azuladas. Son organismos procariotas, autótrofos que realizan fotosíntesis con liberación de oxígeno al igual que las plantas superiores.
- 3.12 *Escherichia coli*:** bacilos gram negativos no esporulados, que fermentan la lactosa con producción de ácido y gas a 44.5°C en 24 horas.
- 3.13 Fuerza mayor:** se consideran casos de fuerza mayor, entre otros, los siguientes eventos: guerras, revoluciones, insurrecciones, disturbios civiles, bloqueos, embargos, huelgas, restricciones o limitaciones de materiales o servicios necesarios para la prestación de los servicios objeto de una licencia, así como cierres y cualquiera otras causas, que sean o no del tipo antes señalado, sobre el cual éste no podrá ejercer un control razonable, siempre y cuando ocasione de manera directa y principal que el mismo no pueda cumplir con las obligaciones contenidas en su licencia.
- 3.14 ISO:** International Organization for Standarization, por sus siglas en inglés.
- 3.15 Licenciatario:** persona natural o jurídica que posee una licencia otorgada por el ente regulador, para la prestación de las actividades del servicio de abastecimiento de agua potable y/o alcantarillado sanitario.
- 3.16 mg/L:** miligramos por litro.
- 3.17 Muestra simple:** es aquella tomada en un tiempo y lugar determinado para su análisis individual.
- 3.18 NA:** no aplica.
- 3.19 Parámetro:** variable física, química, biológica o radiológica que, en una familia de elementos, sirve para identificar cada uno de ellos mediante su valor numérico.

- 3.20 **Prestador de servicio:** la persona natural o jurídica, pública, privada o mixta, responsable de la prestación de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario.
- 3.21 **Puntos de entregas:** aquellos sitios que, por su ubicación, permiten al prestador de servicios, distribuir el agua en grandes cantidades.
- 3.22 **Sistema de abastecimiento de agua potable:** es el que comprende las obras, equipos y materiales empleados para la captación, conducción, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua potable a los usuarios.
- 3.23 **USEPA:** United States Environmental Protection Agency, por sus siglas en inglés.
- 3.24 **Valor permitido (VP):** es el valor de la concentración de cualquier parámetro, que determina el aseguramiento del agua potable.
- 3.25 **UC:** unidad de color.
- 3.26 **UNT:** unidad nefelométrica de turbiedad.
- 3.27 **Valor máximo en condiciones excepcionales:** valor de referencia aplicable solamente en situaciones de caso fortuito o fuerza mayor.
- 3.28 **WEF:** Water Environment Federation, por sus siglas en inglés.

4. REQUISITOS

- 4.1 **Características Biológicas:** los valores permitidos (**VP**) que se establecen para agua potable, incluyen todos los valores conforme que aparecen en el Cuadro No.1.

CUADRO No. 1  
VALORES PARA LOS PARAMETROS BIOLÓGICOS

Parámetros	Unidades	Valor Permitido
Coliformes Totales	NMP/100 mL	< 1.1
	UFC/100 mL	< 1
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 mL	< 1.1
	UFC/100 mL	< 1
<i>Giardia sp.</i>	N° quistes / 1000 L	< 1
<i>Cryptosporidium sp.</i>	N° ooquistes / 1000 L	< 1

Nota: dependiendo de la técnica utilizada, el valor permitido será el mínimo detectado por la técnica como un valor ausente.

- 4.2 **Características Físico químicas:** los parámetros fisicoquímicos del agua potable deben cumplir con los valores indicados en el Cuadro No.2.

CUADRO No. 2  
VALORES PARA LOS PARAMETROS FISICOQUÍMICOS

Parámetros	Unidades	Valor Permitido
Olor y Sabor	NA	Aceptable
Color	UC	15
Turbiedad	UNT	1
Potencial de Hidrógeno	unidades de pH	6,5 - 8,5
Cloro residual libre	mg/L	0,3 – 0,8
Microcystina LR	mg/L	0,001

VP: Valor Permitido  
UC: Unidad de Color  
NA: No Aplica  
UNT: Unidad Nefelométrica de Turbiedad

4.3 **Características Químicas Inorgánicas:** las propiedades del agua permiten la existencia de muchas clases de elementos disueltos en ella, aspecto éste que conduce a reacciones que pueden incidir desfavorablemente sobre la salud. Los valores permitidos de los parámetros químicos inorgánicos para el agua potable, se indican en el CuadroNo.3.

CUADRO No. 3  
VALORES PARA LOS PARAMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS

PARAMETROS	VP (mg/L)	OBSERVACIONES
Aluminio	0,20	
Antimonio	0,02	
Arsénico Total	0,01	
Bario	0,70	
Cadmio	0,003	
Cloruros	250	
Cobre	1	
Cianuro	0,07	
Conductividad	850	µS/cm
Cromo Total	0,05	
Dureza Total (CaCO <sub>3</sub> )	200	como carbonato de calcio
Flúor	0,80	
Hierro	0,30	
Manganeso Total	0,10	
Mercurio	0,006	
Molibdeno	0,07	
Níquel	0,07	
Nitrato (N)	10	como Nitrógeno
Nitrito (N)	1	como Nitrógeno
Plomo	0,01	
Selenio	0,04	
Sodio	200	
Sólidos Disueltos Totales	500	
Sulfato	250	
Zinc	5	

4.4 4.4 Parámetros Químicos Orgánicos.

Los valores permitidos para los parámetros orgánicos en el agua potable, se indican en el Cuadro No. 4.

CUADRO No. 4  
VALORES PARA LOS PARÁMETROS  
QUÍMICOS ORGÁNICOS EN EL AGUA POTABLE

PARAMETROS	VP (mg/L)
TRIHALOMETANOS	0,1
HIDROCARBUROS	
➤ Benceno	0,01
➤ Benzo (a) pireno	0,0007
➤ Tolueno	0,70
➤ Xileno	0,50
PLAGUICIDAS	
➤ Aldicarb	0,01
➤ Atrazina y sus metabolitos clorotrizaina	0,1
➤ Hidroxiatrazina	0,2
➤ Clorpirifos	0,03
➤ DDT y metabolitos	0,001
➤ Dimetoato	0,006
➤ Pendimetalina	0,02

Solo será preciso ensayar aquellos plaguicidas que pudiesen estar presentes en el agua según el uso fitosanitario, ganadero, industria alimentaria, ambiental, higiene personal y uso doméstico. Se dará prioridad a los ensayos de plaguicidas que son característicos de cada región de determinados cultivos en la República de Panamá.

Se deberá incluir en los análisis otros plaguicidas diferentes a los mencionados en el cuadro No.4, si es que surgen situaciones especiales o de emergencia o de factores que incidan negativamente sobre la calidad de agua potable suministrada.

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD

Para todos los efectos de regulaciones en la calidad del agua potable, los prestadores del servicio se sujetarán a este reglamento y a los valores recomendados o permitidos.

La demostración de la conformidad con el presente Reglamento Técnico debe realizarse mediante la presentación de un informe de resultados, expedido por un laboratorio nacional acreditado o internacional reconocido por el Consejo Nacional de Acreditación, cuyo alcance incluya el o los parámetros listados en este Reglamento Técnico.

MINSA y ASEP, podrán aceptar informes de resultados de laboratorios no acreditados, bajo la condición de que los mismos demuestren que están en vías de acreditación.



## VIGILANCIA Y FISCALIZACION

El MINSA y la ASEP son las autoridades facultadas para efectuar las labores de vigilancia y fiscalización de los requisitos del presente Reglamento de acuerdo a las atribuciones legales establecidas para cada una en el Decreto Ley No.2 de 7 de enero de 1997.

Las características incluidas en los cuadros del 1 a1 4 mencionados deberán realizarse tanto a la salida de la potabilizadora como en la red de distribución. Cuando se trate de fuentes subterráneas, fuentes superficiales, manantiales y norias, la salida se refiere al punto de descarga de estas últimas. Para los prestadores que tengan la actividad de venta de agua en bloque solo aplica el punto de entrega.

El MINSA y ASEP, podrán modificar la cantidad de muestras y características en caso de presentarse una situación de emergencia y en donde una inspección sanitaria identifique un riesgo de contaminación del agua, o cuando sustancias estén presentes en el agua, en cantidades que pudieran constituir un riesgo a la salud. Las características a evaluar serán las siguientes, sin limitarse a las mismas:

### **Características Biológicas**

Microorganismos

- Bacterias patógenas y heterótrofas
- Virus entéricos
- Protozoarios patógenos (Quistes u ooquistes)
- Helmintos
- Cianobacterias potencialmente tóxicas

### **Características Orgánicas**

- Plaguicidas
- PCBs
- Hidrocarburos Aromáticos
- Ácidos Haloacéticos(HAAs)
- Otros subproductos de la desinfección
- Otros Compuestos Orgánicos Volátiles

### **Características Inorgánicas**

- Amonio
- Sulfuro de Hidrogeno

### **Características Radioactivas**

- Radioactividad Alfa Global
- Radioactividad Beta Global
- Radioactividad Gamma Global

Para las características biológicas, orgánicas, inorgánicas y radiológicas se usarán como valores máximos permitidos, los recomendados por las guías de la Organización Mundial de la Salud, en su última edición. Cuando las guías no definan un valor permitido, se usará como referencia la literatura especializada referente al tema. Para el caso de los plaguicidas (organofosforados, organoclorados, nitrogenados, carbamatos, cuaternarios, entre otros), en el caso que se detecte la presencia de

alguno(s) de los NO mencionados en el Cuadro No.4, se deberá cuantificar siempre y cuando este establecido en la tabla 8.13 (o la que la reemplace) de las Guías de la OMS en su última edición *Valores de referencia correspondientes a sustancias químicas de actividades agropecuarias cuya presencia en el agua de consumo humano puede afectar la salud*. De estar presentes en el suministro e implementado el sistema de tratamiento, estos deben ser evaluados con una frecuencia mensual.

### **RESPONSABILIDAD DE LOS PRESTADORES**

La responsabilidad del prestador de servicios llega hasta el punto de conexión (o punto de servicio o de entrega), siempre y cuando se encuentren bajo su administración.

En los sistemas de abastecimiento de agua que incluyan grifos públicos, puntos de entrega para cisternas o tanques públicos de distribución de agua, la responsabilidad del prestador llega hasta el punto de abastecimiento de las referidas obras, siempre y cuando se encuentren bajo su administración.

### **PROGRAMA DE MUESTREO**

El prestador de servicios tendrá la responsabilidad de diseñar e implementar un programa de muestreo y análisis, por cada sistema de abastecimiento que opere, el cual debe cumplir lo establecido en este Reglamento.

El programa de muestreo y análisis de los prestadores regulados debe ser remitido a la ASEP y al MINSA, a más tardar el último día hábil del mes de noviembre de cada año. Este programa será fiscalizado por la ASEP. La ASEP y el MINSA podrán solicitar modificaciones al programa.

El programa de muestreo y análisis de las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales u otros prestadores no regulados por la ASEP, debe ser remitido al MINSA a más tardar el último día hábil del mes de noviembre de cada año. Este programa será fiscalizado por el MINSA. El MINSA podrá solicitar modificaciones al programa.

El programa de muestreo deberá contener como mínimo:

- a. Nombre del prestador de servicios y del sistema de abastecimiento de agua,
- b. Descripción ~~básica~~ del sistema, que identifique sus componentes principales,
- c. Tipo de fuente de abastecimiento y caudal producido,
- d. Tipo de tratamiento, tales como, desinfección, tratamiento convencional u otro
- e. Población servida,
- f. Identificación de los lugares o puntos de muestreo representativos del sistema de abastecimiento,
- g. Cronograma de muestreo que indique en lo posible la fecha.

### **TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS**

---

Los procedimientos para la toma de muestras y ensayos para análisis fisicoquímicos, biológicos y radiológicos, se realizarán según la última versión de métodos normalizados y reconocidos internacionalmente, como por ejemplo normas ISO, Standard Methods for Examination of Water and Wastewater APHA-AWWA-WEF, USEPA Test Methods, etc., entre otros.

La colecta de muestras para los ensayos físicos, químicos, microbiológicos y radiológicos debe ser realizado por personal competente e idóneo del laboratorio.

### **DETERMINACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO**

El prestador de servicio debe habilitar los puntos de muestreos dentro de las instalaciones que están bajo su administración. Los puntos de muestreo, mientras el prestador habilita los propios, podrán ser grifos situados en el interior de las viviendas particulares, siempre que permitan la colecta de muestras representativas de la calidad del agua abastecida por el prestador. El grifo de muestreo debe estar situado lo más próximo a la conexión domiciliaria controlada por el prestado, libre de la influencia de sistemas hidroneumáticos, tanques elevados o cualquier otro tipo de almacenamiento intradomiciliario de agua.

Cuando se colecten muestras de agua a la salida de plantas potabilizadoras, fuentes de agua subterránea y manantiales o norias, los puntos de muestreo serán grifos, preferiblemente de uso exclusivo para este fin, situados en lugares de fácil acceso y dotados de facilidad de drenaje.

La selección de los puntos de muestreo debe ser representativa del sistema de abastecimiento de agua y, por ende, incluir la colecta de muestras de agua cruda, agua de proceso y agua tratada, o después de la desinfección cuando no se requiera planta potabilizadora, y en la red de distribución, para lo cual se atenderán los siguientes criterios, en los puntos que se establezcan para:

- El muestreo de la calidad del agua cruda, que deberá caracterizar la calidad del agua cruda que entra al sistema de tratamiento de agua;
- El muestreo de la calidad del agua a la salida de planta de tratamiento, que deben ubicarse en el punto de entrega, donde termina la responsabilidad de la planta;
- El muestreo de la calidad del agua en la red de distribución, que deben ubicarse en la salida de los componentes, como tanques de almacenamiento, estaciones de bombeo y tuberías principales; así como en los puntos de mayor riesgo de contaminación en las tuberías secundarias, tales como puntos muertos de la red, extremos finales del sistema y zonas bajas de presión.

### **OBLIGATORIEDAD DE LOS ANALISIS Y CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO**

El agua será apta para consumo humano cuando cumpla con los siguientes requisitos:

Para las Características del Grupo I:

- Ninguna muestra de agua debe contener Coliformes totales y *Escherichia coli* en 100 mililitros de agua.
  - Para pH, cloro residual libre y turbiedad el 80% de las muestras de agua de los análisis realizados deben cumplir los Valores Permitido (VP).
-

- En el caso de que el 80 % no sea representativo del número de muestras, la autoridad competente podrá solicitar el seguimiento al parámetro según la evaluación del caso en particular.

Para las Características del Grupo II:

- Ninguna muestra de agua debe contener Protozoarios Patógenos en 1000 litros de agua ni tampoco presencia de Cianobacterias tóxicas.

Para las Características del Grupo III:

- Para el cumplimiento de olor y sabor del agua se considerará como válido el 95% de las denuncias cerradas a través de la plataforma 311 o la plataforma establecida por el prestador para recibir las quejas.

Para las características del Grupo IV:

- Para los parámetros de este grupo, el 80% de las muestras de agua de los análisis realizados deben cumplir los Valores Permitido (VP).
- - En el caso de que el 80 % no sea representativo del número de muestras, la autoridad competente podrá solicitar el seguimiento al parámetro según la evaluación del caso en particular.

Para las características del Grupo V y VI:

- Para los parámetros de este grupo, el 100% de las muestras de agua de los análisis realizados deben cumplir los Valores Permitido (VP). Se dará prioridad al análisis de Arsénico, Mercurio y Plomo, y en caso de que alguno sea detectado, el prestador deberá analizar los parámetros restantes de este grupo.

Para las características del Grupo VII:

- Para los parámetros de este grupo, el 100% de las muestras de agua de los análisis realizados deben cumplir los Valores Permitido (VP).

Cuando se trate de muestras procedentes de aguas subterráneas y se demuestre que no hay variación en la calidad del agua durante 5 años, el número de análisis podrá ser reducido en un 50%.

### **MUESTREO COMPLEMENTARIO**

En caso de se produzca una falla y algunos parámetros de calidad superen los VP, el prestador de servicios deberá informarlo, de inmediato, al MINSA, para lo cual describirá las causas, indicará las medidas tomadas y propondrá las medidas que llevará a cabo para restablecer la calidad del agua abastecida a la población. Para el caso de los prestadores regulados, estos deberán informarlo primeramente a la ASEP, quien a su vez notificará al MINSA.

Cuando una muestra resulte positiva para Coliformes Totales y E. Coli, se deberá analizar una segunda muestra, dentro de las siguientes veinticuatro horas. En caso resulte la muestra nuevamente positiva, el prestador de servicios deberá tomar inmediatamente las medidas correctivas pertinentes. Estos análisis complementarios no forman parte del número de muestras establecidas en el Cuadro 5 de este Reglamento. Su reporte al MINSA y a la ASEP es obligatorio.

En el supuesto de que la pérdida de las condiciones de calidad del agua potable implique un riesgo inminente para la salud, el prestador de servicios queda autorizado para suspender total o parcialmente el suministro, y deberá informar inmediatamente

dicha suspensión al MINSA y a la ASEP, que ordenarán las medidas precautorias, en estrecha coordinación con el prestador de servicios.

El prestador de servicios está obligado, en caso de pérdida de las condiciones de calidad del agua potable, a divulgar a los consumidores los avisos que el MINSA ordene, sobre las medidas precautorias que éstos deben adoptar, para evitar o paliar los perjuicios que pudieran derivarse del uso del agua.

En los casos de fuerza mayor e independiente de la frecuencia establecida en el Cuadro 5 de este Reglamento, el prestador deberá coleccionar una cantidad representativa de muestras de agua en la planta de tratamiento, en la fuente de agua subterránea, en los tanques de almacenamiento o en la red de distribución, con respecto a cualquier elemento, organismos o sustancia, para establecer si el agua representa un riesgo a la salud pública.

En casos en que el prestador de servicios se vea obligado a suministrar agua a través de cisternas móviles, deberá cumplir con los VP de este Reglamento y con lo establecido en la Resolución 1480-Agua y su Anexo A, de 15 de febrero de 2008 dictada por la ASEP.

Queda prohibido transportar agua para consumo humano en cisternas móviles que hayan sido utilizados para transportar hidrocarburos.

### **AUTORIZACIONES EXCEPCIONALES**

El MINSA, a solicitud del prestador de servicios, puede conceder una autorización excepcional para variar las concentraciones o valores, siempre que ello no ponga en riesgo la salud, en los siguientes casos:

- Como medida temporal para mantener el abastecimiento del agua para consumo humano, siempre que el servicio no pueda ser atendido de otra manera.
- Por condiciones meteorológicas excepcionales.
- Por razón de la naturaleza y estructura del terreno, en el área donde el agua es obtenida.

La autorización excepcional se solicitará al MINSA, en un Memorial de Declaración Jurada (cuando se trate de prestadores regulados debe incluir una copia a la ASEP), que indique:

- Razón Social y dirección del Prestador de Servicios.
- Causa de la Excepción.
- Pruebas que respalden su solicitud y características de la calidad del agua.
- Los valores propuestos de la características o características a ser exceptuadas.
- Fuente o red de distribución a ser exceptuada.

La autorización concedida por el MINSA debe establecer:

- La fuente de agua y la red distribución.
  - El plazo de vigencia de la autorización excepcional, con expresión de la fecha de inicio y vencimiento.
-

- La calidad del agua a la cual se aplique la autorización, que contendrá los VP de la características o características autorizadas a ser exceptuadas.
- Las medidas que deberá tomar el prestador de servicios para mejorar la calidad del agua.

No se exceptuarán las siguientes características:

- Coliformes Totales y E. Coli del Grupo I,
- Protozoarios y Cianobacterias del Grupo II,
- olor y sabor del Grupo III,
- Nitratos, nitritos, cloruros y color del Grupo IV
- todas las características de los Grupos V, VI, VII.

Cuando se solicite la excepción se considerarán los siguientes valores máximos excepcionales:

VALORES MÁXIMOS EN CONDICIONES EXCEPCIONALES

Parámetro	Unidad	Valor Máximo en Condiciones Excepcionales
Turbiedad	UNT	5
Conductividad	µS/cm	1 000
Cloro Residual libre	mg/L	1,2
Dureza	mg/L	400
Flúor	mg/L	1,5

GESTIÓN DE RIESGOS

A fin de conservar la calidad del agua y ante un riesgo inminente para la salud, el prestador de servicios deberá presentar, como parte de la gestión de riesgo, un Plan de Seguridad del Agua (PSA) que incluya el análisis para la reducción de la vulnerabilidad y los planes de mitigación en los sistemas que diseñe, construya, opere y mantenga. Los PSA deben incluir como mínimo las frecuencias y análisis listados en el Cuadro N°5 y deben sustentar las razones por las cuales el plan solo incluye el mínimo, si este fuera el caso.

Los PSA tendrán el siguiente cronograma de cumplimiento.

Población (Habitantes)	Cronograma de Cumplimiento
≤ 500	5 años
501 – 5000	4 años
5,001 – 10,000	3 años
10,001 - 20,000	3 años
> 20,000	2 años

### **REGISTRO E INFORMACIÓN DE LOS PRESTADORES DE SERVICIO**

El prestador de servicios deberá llevar un registro para sistema de abastecimiento, que incluya las plantas potabilizadoras, fuentes de agua subterránea, manantiales, tanques de almacenamiento y red de distribución.

El prestador de servicios debe llevar un Registro de Incidencias, en que consten las incidencias que se hayan producido en el sistema de abastecimiento de agua, así como las medidas operativas adoptadas. La anotación de las medidas adoptadas debe indicar las efectuadas por propia iniciativa y las requeridas por el MINSA y la ASEP.

**FRECUENCIA DE MUESTREO:** La frecuencia de muestreo será la indicada en el Cuadro 5 denominada Número de Muestras por Año en función de las Características y la Población de Cada Sistema.





	Selenio							
VI	Hierro	1 vez por cada 7 años	1 vez por cada 7 años	1 vez por cada 7 años	1 vez por cada 2 años	1 vez por cada año	1 vez por cada año	1 vez por cada año
	Manganeso							
	Cianuro							
	Cobre							
	Bario							
	Molibdeno							
	Plata							
	Sodio							
	Zinc							
VII	Hidrocarburos	1 vez por cada 10 años	1 vez por cada 10 años	1 vez por cada 7 años	1 vez por cada 2 años	1 vez por cada año	1 vez por cada año	1 vez por cada año
	Plaguicidas							

PT: planta de tratamiento /RD: red de distribución

El cloro residual y la turbiedad deben ser medidos en el sistema de distribución en los puntos donde son analizadas las características biológicas.

Se considerará como válido la lectura de los analizadores en línea para los análisis de cloro residual libre, pH, conductividad y turbiedad.

Para efectos de la aplicación de este cuadro en la medida de lo posible el número de muestras deberá distribuirse de manera proporcional en el tiempo y en el espacio.

### BIBLIOGRAFÍA

- MAIER, R. PEPPER, I., GERBA, CH. 2009.ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. CHAPTER 23 INDICATOR MICROORGANISMS.ACADEMIC PRESS. PAG 486-490.
- Evaluación de la Conformidad, Panamá, 2017, Conferencias, Ministerio de Comercio e Industrias.
- Análisis de Residuos de Plaguicidas en Matrices Ambientales, Panamá, 2017, Conferencias, Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- Criterios para la Selección de Valores, Guía de Residuos de Plaguicidas en Agua de Consumo Humano, Panamá, 2017, Conferencias, Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- Parásitos en Agua de Consumo, Panamá, 2017, Conferencias, Universidad de Panamá.
- Virus Entéricos en Agua, Panamá, 2017, Conferencias, Universidad de Panamá.
- Compilación de Investigaciones en Calidad Microbiológica (Cianobacterias) del Agua en Panamá, Panamá, 2016, Conferencias, Autoridad de El Canal de Panamá.
- Compilación de Investigaciones de Calidad Microbiológica del Agua en Azuero, 2016, Panamá, Centro Regional Universitario de Azuero.
- Cornejo, Margarita, 2016, Estudios Microbiológicos en Agua en Panamá (entrevista). Panamá, Universidad de Panamá.
- Stephen T. Odonkor, Joseph K. Ampofo. *Escherichia coli as an indicator of bacteriological quality of water: an overview.* <https://doi.org/10.4081/mr.2013.e2> COLLEGE OF AGRICULTUREAND LIFE SCIENCES. 2014. *Water Quality, E. coli and Your Health.* channah@ag.arizona.edu.
- JON STRANDRIDGE. *E. Coli as a Public health indicator of drinking water quality.* Journal AWWA. February 2008.
- **s.c.** Edberg, E.W. Rice, R.J. Karlin<sup>3</sup> and M.J. Allen. *Escherichia coli: the best biological drinking water indicator for public health protection.* Journal of Applied Microbiology 2000.
- Stephen T. Odonkor, Joseph K. Ampofo. *Escherichia coli as an indicator of bacteriological quality of water: an overview.* 2013.
- World Health Organization. *Guidelines for drinking-water quality.* 4th edition. 2011.
- AWWA – APHA – WEF. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.*