

DECRETO N° 25991-S

EL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Y EL MINISTRO DE SALUD

En uso de las facultades que les confieren los artículos 140 incisos 3) y 18) de la Constitución Política; 28 de la Ley General de Administración Pública; 1, 2, 4, 7, 264, 265, 266, 267 y siguientes y concordantes de la Ley General de Salud.

Decretan:

El Siguiente,

REGLAMENTO PARA LA CALIDAD DEL AGUA POTABLE

CAPITULO I

De las disposiciones generales

Artículo 1: El objetivo de este reglamento es establecer los niveles adecuados o máximos que deben tener aquellos componentes o características del agua que pueden representar un riesgo para la salud de la comunidad e inconvenientes para la preservación de los sistemas de abastecimiento de agua.

Artículo 2: Para efectos de este reglamento se utilizan las definiciones que se dan a continuación:

Aguas Curativas: Son las reconocidas como tales por el Ministerio de Salud.

Agua Minera Natural: Es la reconocida o definida como tal por el Ministerio de

Salud. Agua Potable: Es toda agua que, empleada para la ingesta humana, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles estéticos, organolépticos, físicos, químicos, biológicos y microbiológicos emitidos mediante el presente reglamento.

Agua Tratada: Corresponde al agua subterránea o superficial cuya calidad ha sido modificada por medio de procesos de tratamiento que incluyen como mínimo a la desinfección. Su calidad debe ajustarse a lo establecido en el presente reglamento.

CAPRE: Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana.

Coliforme Fecal: Microorganismos que tienen las mismas propiedades de los Coliformes Totales pero a temperaturas de 44 a 44,5 °C. También se les designa como Coliformes Termorresistentes o Termotolerantes.

Coliforme Total: Bacilo gramnegativo no esporulado, que puede desarrollarse en presencia de sales biliares u otros agentes tensoactivos con similares propiedades de inhibición de crecimiento, no tiene citocromo oxidasa y fermentan la lactosa con producción de ácido, gas y aléhdido a 35 6 37 °C, en un período de 24 a 48 horas.

Control de Calidad del Agua: Actividad sistemática y continua de supervisión de las diferentes fases de la producción y distribución de agua, según programas específicos, que deben ejecutar los organismos operadores.

Control de Procesos: Es el conjunto de procedimientos que se emplean para determinar las características físicas, químicas, biológicas y microbiológicas del agua en un sistema de potabilización. De esta manera se pueden estudiar las magnitudes de las transformaciones que sufre la calidad del agua durante los procesos de tratamiento.

Escherichia Coli: Son presuntos Escherichia Coli las bacterias Coliformes Fecales que fermentan la lactosa y otros sustratos adecuados como el manitol a 44 ó 44,5 °C con producción de gas, y que también producen indol a partir del triptófano. La confirmación de que en verdad se trata de Escherichia Coli se logra mediante el resultado positivo en la prueba con el indicador rojo de metilo, la comprobación de la ausencia de síntesis de acetilmetilcarbinol y de que no se utiliza el citrato como única fuente de carbón. La Escherichia Coli es el indicador más preciso de contaminación fecal.

°C: grados Celsius.

Hielo (para consumo humano): Es el producto obtenido por congelación de agua potable, por lo que deberá cumplir con los requisitos que se establecen para ésta en el presente reglamento.

? g/l: Microorganismos por litro.

? g/cm: Microsiemens por centímetro.

Muestra de Agua: Es una porción de agua que se recolecta de tal modo que resulte estadísticamente representativo de un volumen mayor de líquido. Organismos Operadores: instituciones, empresas o entidades en general directamente encargadas de la operación, mantenimiento y administración de sistemas de suministro de agua para consumo humano.

OPS/OMS: Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud.

pH: Concentración de iones de hidrógeno.

Pt-Co: Platino-cobalto, unidades de color verdadero. **UNT:** Unidades Nefelométricas de Turbiedad.

Valor Máximo Admisible: Corresponde a aquella concentración de sustancia o densidad de bacterias a partir de la cual existe rechazo del agua por parte de los consumidores o surge un riesgo inaceptable para la salud. El sobrepasamiento de estos valores implica la toma de acciones correctivas inmediatas.

Valor Recomendado: Corresponde a aquella concentración de sustancia o densidad de bacterias que implica un riesgo virtualmente nulo o aceptable para la salud de los consumidores del agua

Vigilancia de la Calidad del Agua: Usualmente ejercida por la institución designada por ley como responsable de garantizar la potabilidad del agua (Ministerio de Salud), se define como el mantenimiento permanente de una cuidadosa supervisión, desde el punto de vista de salud pública, sobre los organismos operadores, a fin de garantizar la seguridad, inocuidad y aceptabilidad del suministro de agua de bebida.

Artículo 3: Para efectos de la aplicación de este reglamento se restablecen como niveles de administración, control y ejecución al Ministerio de Salud, Instituto, Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y Municipalidades.

Artículo 4: Este reglamento establece los requisitos básicos a los cuales debe responder la calidad del agua suministrada en los servicios para consumo humano y para todo uso doméstico, independientemente de su estado, origen o grado de tratamiento.

CAPITULO II DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN

Artículo 5: De las de este reglamento se excluyen el agua mineral natural y las aguas curativas.

Artículo 6: Para todos los efectos de regulaciones en la calidad del agua abastecida, los organismos operadores se sujetarán a este reglamento que contiene los valores para los parámetros físicos, químicos, biológicos y microbiológicos en sus aspectos estéticos, organolépticos y de significado para la salud establecidos en los cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 del Anexo 1, sin perjuicio de lo determinado en los artículos 12 y 13.

Artículo 7: Este reglamento establece cuatro niveles de Control de del Agua (ver Anexo 2 cuadro A):

g) **Nivel Primero (N1):** Corresponde al programa de control operativo para los acueductos rurales que sirvan a una población menor que 10,000 habitantes y cuyo sistema de abastecimiento cuenta con el proceso de desinfección. Las mediciones y controles son: olor, sabor y cloro residual. Se harán anotaciones de presencia de color y turbiedad en el agua. El valor recomendado de cloro residual se indica en el Anexo 1.

h) **Nivel Segundo (N2):** Corresponde al programa de análisis básico, fácilmente ejecutable por cada laboratorio de control de calidad del agua autorizado. Los parámetros en esta etapa de control son los de N1 más conforme fecal, turbiedad, color, conductividad, concentración de iones hidrógeno y temperatura. Los valores recomendados y máximos admisibles se indican en el Anexo 1.

i) **Nivel Tercero (N3):** Corresponde al programa de análisis normal, y comprende la ejecución de los parámetros de N2 ampliados con: cloruros, dureza, sulfatos, calcio, magnesio, sodio, potasio, zinc, aluminio, cobre, nitratos, nitritos, amonio, hierro, manganeso, fluoruro, sulfuro de hidrógeno, arsénico, cadmio, cianuro, cromo, mercurio, níquel, plomo, antimonio, selenio. Los valores recomendados y máximos admisibles se indican en el Anexo 1.

j) **Nivel Cuarto (N4):** corresponde a un programa de análisis avanzado del agua potable. Comprende la ejecución de los parámetros de N3, ampliados con sólidos totales disueltos, desinfectantes, sustancias Orgánicas (plaguicidas) con significado para la salud, y subproductos de la desinfección. Los valores recomendados y máximos admisibles se indican en el Anexo 1.

De ocurrir eventuales situaciones temporales debidas a casos especiales o de emergencia, el Ministerio de Salud determinará los parámetros de control y vigilancia requeridos para tales situaciones.

Artículo 8: El Ministerio de Salud tomará las acciones requeridas para que se efectúe el programa de control de calidad del agua del Primer Nivel en todos los acueductos del país, a partir de la vigencia de este reglamento.

Los análisis para el programa de control del Segundo Nivel deben ser iniciados dos años después, y los del Tercer y Cuarto Nivel entre cuatro o cinco años después, de la fecha de vigencia del presente reglamento.

Los puntos de recolección de muestras para control serán fijados por los organismos operadores. El Ministerio de Salud hará supervisión y asesoría en el contexto de su programa de vigilancia de la calidad del agua.

- Para la ejecución del control los organismos operadores se registrarán por las frecuencias mínimas de muestreo contenidas en el Anexo 2, cuadro B.
- 1 Los métodos diferencia para análisis son los indicados en el Decreto N° 25018-MEIC, publicado en La Gaceta N° 59, del 25 de marzo de 1996.
 - 2 Los Laboratorios habilitados por el Ministerio de Salud quedan facultados para utilizar otros métodos siempre y cuando tales métodos sean debidamente validados y generen resultados equivalentes o comparables a los resultados que se obtengan con los métodos de referencia.
 - 3 Los Laboratorios habilitados por el Ministerio de Salud que realicen análisis de agua deberán estar habilitados por el Ministerio de Salud. *(Así reformado por decreto N° 28380- S publicado en la Gaceta N° 11 del 17 de enero del 2000).*

Artículo 9: Cuando uno o varios parámetros superen los valores máximos admisibles establecidos por este reglamento se deberá informar al Ministerio de Salud, para que se efectúe el estudio del caso y se tomen y ordenen las medidas correctivas necesarias en coordinación con el organismo operador correspondiente.

Artículo 10: Cuando se sobrepase un valor máximo admisible ello es indicativo de que es necesario:

- a) Intensificar la vigilancia sanitaria y ejecutar acciones correctivas.
- a) Consultar a las autoridades nacionales responsables de los programas de vigilancia y control de la calidad del agua para: que proporcionen asesoramiento sobre el nivel de riesgo y acciones correctivas.

CAPITULO III DE LAS DISPOSICIONES FINALES

Artículo 11: Cuando algún acueducto se viera enfrentado a graves problemas de calidad del agua el organismo operador respectivo queda las facultado para aplicar unilateralmente las disposiciones previstas en el artículo 12 de este reglamento, lo cual deberá ser solicitado a la División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud.

Artículo 12: En caso de emergencia, calificada como tal por las autoridades respectivas y conforme a la legislación vigente, y si no existe otra forma de asegurar el suministro de agua, el Ministerio de Salud podrá tolerar, por un período no mayor que se estrictamente a los valores máximos a admisibles

establecidos en las disposiciones contenidas en el Anexo 1, no se ponga en peligro.

Artículo 13: Los organismos necesarios para que se cumplan las disposiciones pertinentes previstas en el artículo 8, y en particular los plazos máximas para la puesta en práctica de los programas de control correspondientes a los varios niveles.

Artículo 14: Este reglamento será revisado por el Ministerio de Salud cada dos años, o por solicitud de un organismo operador. Toda solicitud de revisión será acompañada de la justificación o razón técnico-científica de la petición. Al estudiar las modificaciones que eventualmente sean propuestas al presente reglamento, el Ministerio de Salud podrá hacerse asesorar por un comité que estaría conformado por representantes de: Ministerio de Salud, Organización Panamericana de la Salud, Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillados, Comité Coordinador Regional de Instituciones de Agua Potable y Saneamiento de Centroamérica, Panamá y República Dominicana, Asociación Costarricense de Recursos Hídricos; y, Saneamiento Ambiental, Organismos operadores de sistemas y Especialistas invitados.

Artículo 15: Los Anexos 1 y 2 a que se hace alusión en artículos anteriores forman parte integral del presente reglamento.

Artículo 16: Este reglamento entrará en vigencia, ocho días después de la fecha de su publicación en La Gaceta.

ANEXO I PARAMETROS DE CALIDAD DEL AGUA

CUADRO 1. Parámetros bacteriológicos

Origen	Parámetro	Valor Recomendado	Valor Máximo Admisible
Todo tipo de agua de bebida, así como la que se use para la preparación de hielo.	Coliforme fecal	Negativo	negativo
a) Agua que entra al sistema de	Coliforme fecal	Negativo	negativo
1) Agua en el sistema de distribución.	Coliforme fecal	Negativo	negativo

CUADRO 2. Parámetros organolépticos

Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor Admisible	Máximo
Color verdadero	Mg/l (Pt-Co)	1	15	
Turbiedad	UNT	1	5	
Olor	Factor dilución	0	2, a 12 °C 3, a 25 °C	
Sabor	Factor dilución	0	2, a 12 °C 3, a 25 °C	

CUADRO 3. Parámetros físico químicos

Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor Admisible	Máximo
Temperatura	°C	18 a 30		
Concentración de iones Hidrógeno	Valor pH	6,5 a 8,5 a		
Cloro residual libre	mg/l	0,2 a 1,0 c	b	

1\ NMP/100 ml, en caso de análisis por tubos múltiples, o UFC (unidades formados de colonias) 1100 miden el caso de análisis por el método de membranas filbuntes. El indicador bacteriológico más preciso de contaminación fecal es la Escherichia Coli, definida en el artículo 2. La bacteria Coliforme Total no es un Indicador aceptable de la calidad sanitaria del agua.

Parámetro	Unidad	Valor Recomendado	Valor Admisible	Máximo
Conductividad	mg/1	25 400	250	
Dureza	mg/l CaCO ₃	400		
Sulfatos	mg/1	25	250	
Aluminio	mg/1	0,2		
Calcio	mg/l CaCO ₃	100		
Cobre	mg/1	1,0	2,0	
Magnesio	mg/l CaCO ₃	30	50	
Sodio	mg/1	25	200	
Potasio	mg/1		10	
Sólidos totales disueltos	mg/1		1000	
Zinc	mg/1		3,0	

a/ Las aguas deben ser estabilizadas de manera que no produzcan efectos corrosivos ni incrustantes en los acueductos.

b/ Para evitar problemas de sabores y olores en los consumidores, y por aspectos económicos: 1,0 mg como cloro residual libre, después de haber satisfecho la demanda de cloro.

c/ En situaciones de emergencia el Ministerio de Salud podrá recomendar mayores concentraciones de cloro residual libre.

CUADRO 4. Parámetros para sustancias no deseadas

Parámetro	Valor Recomendado mg/l	Valor Máximo Admisible
Nitratos -NO ₃ -1		
Nitritos -NO ₂ -1	25	50 a
Amonio	0,05	0,5
Hierro		0,3
Manganeso	0,1	0,5
Fluoruro		0,7 a 1,5b
Sulfuro de hidrógeno		0,05

Nitritos: Valor máximo admisible 0,1 6 3,0.

Si se escoge el valor de 3,0 debe relacionarse el nitrato y nitrito por la fórmula 1

$$1 \text{ N } 3\text{-I} + 1 \text{ NO}_2\text{-1} \quad 1 < 1 \quad \text{V. R. N O.1}$$

Y. R. NO₂

Nota V. R. - valor recomendado

1,5 mg para temperaturas de 8 a 12 °C

0,7 mg/l para temperaturas de 25 a 30 °C

CUADRO 5. Parámetros para sustancias inorgánicas con significado para la salud

Parámetro	Valor Recomendado mg/l
Arsénico	0,01
Cadmio	0,05
Cianuro	0,05
Cromo	0,05
Mercurio	0,001
Níquel	0,05
Plomo	0,01
Antimonio	0,05
Selenio	0,01

CUADRO 6. Parámetros para sustancias orgánicas de significado para la salud, excepto plaguicidas

Parámetro	Valor Recomendado mg/l
Alcanos Clorados	
<i>Tetracloruro de carbono</i>	2
<i>Diclorometano</i>	20
<i>1,2-dicloroetano</i>	30
<i>1,1,1-tricloroetano</i>	2000
Etenos Clorados	
<i>Cloruro de Vinilo</i>	5
<i>1,1-dicloroetano</i>	30
<i>1,2-dicloroetano</i>	50
<i>Tricloroetano</i>	70
<i>Tetracloroetano</i>	40
Hidrocarburos Aromáticos	
<i>Tolueno</i>	700
<i>Xilenos</i>	500
<i>Etilbenceno</i>	300
<i>Estireno</i>	20
<i>Benzo-alfa-pireno</i>	0,7
Bencenos Clorados	
<i>Monoclorobenceno</i>	300
<i>1,2-diclorobenceno</i>	1000
<i>1,4-diclorobenceno</i>	300
<i>Triclorobencenos</i>	20
Parámetro	Valor Recomendado mg/l
Otros compuestos Orgánicos	
<i>di (2-etilhexil)adipato</i>	80
<i>di(2-etilhexil)ftalato</i>	8
<i>Acrilamida</i>	0,5
<i>Epiclorohidrino</i>	0,4
<i>Hexaclorobutadieno</i>	0,5
<i>EDTA</i>	200
<i>Acido nitriloacético</i>	200
<i>Oxido de tributilestano</i>	2
Hidrocarburos policíclicos aromáticos totales	0,2

Bifenilos policlorados totales 0,5

CUADRO 7. Parámetros para pesticidas

Parámetro	Valor Recomendado Mg/l
Alacloro	20
Aldicarb	10
Aldrín/Dieldrín	0,03
Atracina	2
Bentazona	30
Carbofurano	5
Clordano	0,2
DDT	2
1,2-dibromo-3,3-	01
Cloropropano	30
2,4-D	20
1,2-dicloropropano	20
1,3-dicloropropano	0,03
Heptacloro y	9
Heptacloroepóxido	2
Isoproturón	2
Lindano	20
MCPA	10
Metoxicloro	6
Metolacloro	20
Molinat	9
Pendimetalina	20
Pentaclorofenol	20
Permetrina	100
Propanil	2
Pyridad	20
Simazín	100
Trifluranilo	100
Dicloroprop	9
2,4-DB	9
2,4,5-T	10
Silvex	
Mecroprop	

CUADRO 8. Parámetros para desinfectantes y subproductos de la desinfección

Parámetro	Valor Recomendado Mg/l
a Desinfectantes	
Monocloramina	4000
b Supproductos de la desinfección	
Bromato	25
Clorito	200
Clorofenoles	
2,4,6-triclorofenol	200
Formaldehido	
Trihalometanos	100
bromoformo	100
dibromoclorometano	60
bromodiclorometano	200
cloroformo	
Acidos-Acético-Clorados	50
ác. dicloroacético	100
ác. tricloroacético	100
tricloracetaldehído / cloral	
hidrato	90
Halacetoniilos	1
dicloroacetoniilo	
dibromoacetoniilo	70
tricloroacetoniilo	
Cloruro de cianógeno	
(como CN⁻)	

ANEXO 2 NIVELES DE CONTROL, FRECUENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS

CUADRO A. Niveles de control y parámetros

Parámetros a incluir	Nivel Primero (N 1) Olor ²	Nivel Segundo (N 2) Análisis (N1) +	Nivel Tercero (N 3) Análisis (N2) +	Nivel Cuarto (N 4) Análisis (N3)
----------------------	--	---	---	--

a.		Sabor 2		
Parámetros organolépticos			Turbiedad	Olor
			Color	Sabor
b.		Cloro residual ³		Sólidos totales disueltos
Parámetros fisico-químicos			Conductividad	Cloruros
			ad PH	Dureza
			Temperatura ⁴	
				Sulfatos
				Calcio
				Magnesio
				Litio
				Zinc
				Aluminio
				Cobre
c.				Nitratos
Parámetros deseados	no			Nitritos
				Amonio
				Hierro
				Manganeso
				Fluoruro
				Sulfuro de hidrógeno
d.				Arsénico
Parámetros tóxicos (orgánicos e inorgánicos)	e			Cadmio
				Cianuro
				Cromo
				Mercurio
				Níquel
				Plomo
(Plaguicidas)				Antimonio
				Selenio
				Desinfectantes orgánicos con significado para la salud
				Subproductos de la desinfección

e.

Parámetros
microbiológicos

Coliforme
fecal

Recomendación: Se recomienda añadir un análisis (llamado primer análisis), que sobre todo ha de llevarse a cabo antes de la puesta en marcha del sitio de muestreo. Los puntos a tomar en cuenta serían los del análisis de control normal, a los cuales podrían agregarse, entre otros, con base en suposiciones, diferentes sustancias tóxicas no deseadas. La lista será definida por el Ministerio de Salud, en consulta con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados.

NOTAS.

1 El Ministerio de Salud y el AyA podrán utilizar otros parámetros diferentes a los mencionados en el Anexo 1 si es que surgen situaciones especiales o de emergencia, o debido a factores que incidan negativamente sobre la calidad del agua, potable suministrada.

2 Valoración cualitativa.

3 U otras sustancias, solo en caso de tratamiento. 4 Excepto para agua en depósitos cerrados.

CUADRO B. Frecuencia mínima de análisis y número de muestras

Para el N2 se deberá medir el valor de cloro residual cada vez que se recolecte una muestra para análisis bacteriológico, en los acueductos clorados.

b para los casos de frecuencias altas se recomienda:

a) Recolectar las muestras en intervalos regulares durante los 12 meses.

b) Reducir la frecuencia mínima de análisis, si los valores de los muestreos de años anteriores fueran constantes y mucho mejores que los límites previstos en el Anexo 1, y no se determinaran factores que pudieran tener efectos negativos sobre la calidad del agua.

Dado en la Presidencia de la República. San José, a los catorce días del mes de abril de mil novecientos noventa y siete.

JOSE MARIA FIGUERES OLSEN.- El Ministro de Salud, D. Herman Weinstok Wolfowicz.-

Publicado en la Gaceta Número 100 del 27 de mayo de 1997