

REPÚBLICA DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
FISCALÍA

J.S./DPA/SRG/RDC/NCR
01-476-09



DEJA SIN EFECTO RES. SISS N°1745/99 Y
APRUEBA NUEVO INSTRUCTIVO
"CALIDAD DE LAS FUENTES DE AGUA
POTABLE PARA LOS SERVICIOS
PÚBLICOS SANITARIOS".

SANTIAGO,

08 OCT 2009

VISTOS:

La Ley N° 18.902; el D.F.L. MOP N° 382, de 1988; el D.S. MOP. N° 1094 de fecha 24.11.06; Resolución N°1600/08 de la Contraloría General de la República; Resolución SISS 1745/99; NCh 409/1.

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 2° de la Ley 18902, corresponde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y velar por el cumplimiento de las normas que les son aplicables.

Que la carencia de agua potable en cantidad y calidad suficiente implica riesgos para la salud de las personas.

Que el prestador debe garantizar, en forma permanente, la calidad y cantidad del agua suministrada.

Que es imprescindible mantener el control de las fuentes para producir agua potable enfocado al resguardo de la calidad y cantidad disponible y de acuerdo a normas preestablecidas.

Que los planes de control deben considerar los riesgos potenciales de las fuentes de captación e incorporar los parámetros que puedan ser comprometidos ante eventos de contaminación que puedan afectar la calidad del agua potable.

Que de acuerdo a las características microbiológicas, químicas y organolépticas del agua de las fuentes, el prestador debe disponer de sistemas de tratamiento apropiados que le aseguren que el agua que se produzca para ser distribuida a los consumidores cumpla permanentemente con los requisitos de agua potable que establece la Norma Chilena NCh409/1 vigente "Agua potable - Parte 1 - Requisitos", oficializada por DS N° 446/ 2006 del Ministerios de Salud.

Que el Instructivo "Calidad de las fuentes de agua potable para los servicios públicos", aprobado por Resolución SISS N°1745 del 11 de agosto de 1999, debe ser actualizado conforme a la NCh409/1 vigente.

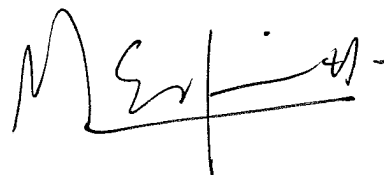
RESUELVO: (exento)

3603

SUPERINTENDENCIA N° _____ /

1. Déjase sin efecto la Resolución SISS N°1745 de fecha 11 de agosto de 1999.
2. Apruébase el nuevo Instructivo sobre la "Calidad de las Fuentes de Agua Potable" para los servicios públicos sanitarios, que establece una clasificación de las fuentes de agua que se usan para producir agua potable en función de los diferentes tipos de procesos de tratamiento recomendados para obtener agua potable y; el control de la calidad de las fuentes de agua.
3. Los servicios de producción de agua potable que utilicen fuentes superficiales, deberán contar con un sistema de tratamiento que incluya, a lo menos, una etapa de filtración en lecho granular.
4. A contar del 1° de enero del 2010 los prestadores de servicios de producción de agua potable deberán realizar el control sistemático de la calidad de sus fuentes de agua conforme a este Instructivo.
5. Los prestadores mantendrán en la oficina central de la empresa sanitaria, a disposición de la Superintendencia para su fiscalización, un registro actualizado con los resultados de los controles de calidad de las fuentes de captación de cada servicio de agua potable.
6. Notifíquese de esta Resolución a todos los concesionarios de servicios públicos de agua potable.

PUBLÍQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL Y ARCHÍVESE



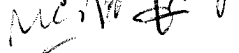
MAGALY ESPINOSA SARRIA
Superintendente de Servicios Sanitarios

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

FISCALÍA

Ncr-a/IntrucFuentes/020909

NCR/RGL/OMG/CIS



INSTRUCTIVO SISS

CALIDAD DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE

1. Alcance y campo de aplicación

- 1.1 El presente Instructivo establece una clasificación de las fuentes que se usan para producir agua potable en función de los diferentes tipos de procesos de tratamiento recomendados para obtener agua potable y; el control de la calidad de las fuentes de agua potable.
- 1.2 Este Instructivo se aplica al agua cruda en el punto de captación, a fuentes en explotación y futuras, subterráneas y superficiales.
- 1.3 Este Instructivo es referencial respecto a la clasificación de las fuentes y obligatorio respecto a su control y tratamiento de fuentes superficiales.

2. Referencias

- NCh 409/1 : Agua potable - Parte 1 - Requisitos
- NCh 409/2 : Agua potable - Parte 2 - Muestreo
- NCh 410 : Calidad del agua - Vocabulario
- NCh 1620/1 : Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte1 - Método de tubos múltiples (NMP)
- NCh 1620/2 : Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales - Parte1 - Método de filtración por membrana
- NCh 2043 : Aguas - Método de determinación simultánea de bacterias coliformes totales y Escherichia Coli mediante la técnica del sustrato cromogénico
- NCh777/1 : Agua potable - Fuentes de abastecimiento y obras de captación - Parte 1: Captación de aguas superficiales
- NCh777/2 : Agua potable - Fuentes de abastecimiento y obras de captación - Parte 2: Captación de aguas subterráneas
- NCh 2313 : Aguas residuales - métodos de análisis

- Manual de Métodos de Análisis Físico - Químico del Agua Potable de la Superintendencia de Servicios sanitarios

3. Terminología

- 3.1 agua potable:** agua que cumple con los requisitos microbiológicos, de turbiedad, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección descritos en NCh 409/1, que aseguran su inocuidad y aptitud para el consumo humano
- 3.2 agua cruda:** agua que no ha recibido ningún tipo de tratamiento o agua que entra a una planta con el objeto de ser tratada
- 3.3 color verdadero:** color causado por las materias disueltas en el agua, tales como iones metálicos (hierro y manganeso), taninos, ligninas y otras materias húmicas, y descargas industriales, que se determina luego de eliminar la turbiedad mediante filtración
- 3.4 fuente de un servicio de agua potable:** cada uno de los cursos y/o cuerpos de agua de donde se extrae el agua cruda que se utiliza como materia prima en el proceso productivo de agua potable
- 3.5 parámetros críticos:** aquellos parámetros, característicos de la fuente o del servicio, tóxicos u organolépticos (Tipo II - elementos o sustancias químicas de importancia para la salud o Tipo IV - parámetros relativos a las características organolépticas), que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan el límite máximo especificado en NCh 409/1
- 3.6 parámetro en riesgo:** es aquel parámetro definido en la NCh409/1 como Tipo II o IV y establecido para el servicio como parámetro no crítico, del cual existen antecedentes de su posible presencia eventual en la fuente de AP, en concentraciones superiores al límite máximo especificado en la norma, ya sea por eventos propios de la naturaleza, descargas no controladas, por actividades humanas o industriales permanentes o esporádicas, o cualquier otra situación y que ponen en riesgo la calidad de la fuente de abastecimiento.

La definición de los parámetros en riesgo deberá ser realizada por la propia empresa sanitaria para todas sus fuentes de abastecimiento, conforme al procedimiento que establecerá la Superintendencia para tales efectos. Sin perjuicio de lo anterior, la Superintendencia podrá incluir o descartar determinados parámetros para alguna fuente en particular, de acuerdo a los antecedentes fundados disponibles.

- 3.7 pH:** logaritmo negativo a la base 10 de la concentración de iones hidrógeno en solución, expresado en moles por litro. Indica la propiedad ácida, neutra o básica de la solución
- 3.8 servicio de agua potable; servicio:** aquel conformado por una red de distribución de agua potable independiente, operando en condiciones normales, constituido por una o más fuentes, sus obras de conducción, tratamiento, regulación y distribución

3.9 turbiedad; turbidez: interferencia óptica de las materias en suspensión en el agua que produce reducción de su transparencia

4. Clasificación de las fuentes

Una fuente de agua potable se clasificará, de acuerdo a la calidad de sus aguas, en los tipos I, II, III, IV o V.

Una fuente que ingresa a un sistema de tratamiento puede corresponder a una sola agua cruda independiente o una mezcla de diferentes aguas crudas, que para esta clasificación constituirá una sola fuente.

Esta clasificación se basa en la capacidad de tratamiento de los diversos tipos de procesos normalmente usados en los sistemas de potabilización de agua, excluidas la desinfección, la cual es el proceso final obligatorio para todos los tipos de fuente, y la filtración que es obligatoria para fuentes superficiales.

Los tipos de fuente, según sus necesidades de tratamiento recomendado, son los siguientes:

TIPO I Este tipo comprende, las fuentes subterráneas cuyas aguas son factibles de potabilizar sólo con el proceso de desinfección

TIPO II Este tipo comprende:

- a) las fuentes subterráneas que por su turbiedad requieren ser tratadas con procesos de filtración directa en lecho granular; y
- b) las fuentes superficiales que requieren ser tratadas con un proceso de filtración directa.

TIPO III Este tipo comprende:

- a) las aguas que son factibles de potabilizar con los procesos de coagulación, floculación, decantación y filtración.
- b) las aguas que son factibles de potabilizar con un proceso complementario de oxidación.
- c) las aguas que son factibles de potabilizar con un proceso complementario de adsorción (Ejemplo: adsorción en carbón activado para tratar problemas de olor y sabor).
- d) las aguas que son factibles de potabilizar con un proceso complementario de regulación de pH.
- e) las aguas que son factibles de potabilizar mediante procesos combinados, de los antes mencionados [incisos a), b), c), d) y e)]; Ejemplo: remoción del color verdadero.

TIPO IV Este tipo comprende las aguas tipo III, que por sus altas turbiedades (>500UNT) pueden requerir además procesos de presedimentación, con o sin precoagulación, para mantener su capacidad de diseño.

TIPO V Este tipo comprende las fuentes en que los procesos antes mencionados no son suficientes para su potabilización y se deben complementar o aplicar, adicional o independientemente, procesos especiales.

Si los parámetros excedidos son algunos elementos o sustancias no removidos por los procesos descritos para fuentes tipo III y IV, por ejemplo cloruros, sulfatos o, en general, sustancias disueltas, estos procesos especiales pueden ser osmosis inversa, intercambio iónico, electrodiálisis, ultrafiltración, nanofiltración u otro equivalente.

Si los parámetros excedidos son demanda de cloro, algunos elementos o sustancias orgánicas o bien plaguicidas, los procesos especiales pueden ser oxidación, cloración sobre el punto de quiebre, ultrafiltración, ozonización, precipitación química u otro equivalente.

5. Fuentes superficiales

Para fuentes superficiales, siempre será obligatorio una etapa de filtración en lecho granular. Se usará las estadísticas de turbiedad de la fuente para decidir si basta con usar filtración directa o es necesario recurrir a un tratamiento más completo, en cuyo caso la fuente clasificará como tipo III, IV o V

6. Control de las fuentes

6.1 Frecuencia de muestreo

6.1.1 Los servicios de AP deberán realizar el análisis de todas sus fuentes de captación, superficiales o subterráneas, en operación o en reserva, a lo menos una vez cada 5 años, determinando todos los parámetros incluidos en la norma NCh 409/1 "Agua Potable – Parte 1 Requisitos", con excepción del sabor y el cloro libre residual.

6.1.2 Para toda nueva fuente de respaldo o que entre en operación, se deberá realizar el análisis, en su período de habilitación, de todos los parámetros incluidos en la norma NCh 409/1 "Agua Potable – Parte 1 Requisitos", con excepción del sabor y el cloro libre residual.

6.1.3 En aquellas fuentes de captación definidas por la empresa como fuente de reserva, se deberá controlar los parámetros en riesgo de dicha fuente en forma inmediata, cada vez que ella entre en operación y con la frecuencia de control año calendario establecida en 6.1.4.

6.1.4 En todas las fuentes de captación, superficiales o subterráneas, que se encuentren en operación y que presenten parámetros en riesgo, se deberá analizar y controlar dichos parámetros a lo menos 6 veces durante el año calendario. La frecuencia y oportunidad del muestreo de los parámetros en riesgo deberá ser definida por la propia empresa

sanitaria, tomado en consideración el tipo de riesgo de la fuente de captación. De acuerdo a lo anterior, el control deberá ser distribuido en forma homogénea durante el año o focalizado en la(s) época(s) del año en que se ejecuta una actividad económica específica o existan eventos naturales que afecten o puedan afectar la calidad de la fuente de captación.

- 6.1.5** Las empresas sanitarias deberán mantener, en su oficina central, un registro actualizado con los resultados de los análisis de cada fuente de captación para todos los servicios de agua potable, el que deberá estar disponible para su fiscalización por parte de la Superintendencia.

El registro de cada servicio de agua potable incluirá los resultados de los análisis de los parámetros que corresponda según puntos 6.1.1 a 6.1.4, la identificación de la fuente, el nombre de la captación y las fechas de muestreo y de análisis.

6.2 Forma de muestreo

Las muestras a analizar deben ser simples, extraídas antes de cualquier tipo de tratamiento. Las condiciones de muestreo, estas son: envase, volumen, preservación, tiempo de envase, serán las establecidas en el "Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable"

6.3 Métodos de ensayos

Para verificar los requisitos de esta norma se deben utilizar los métodos especificados en las normas chilenas, en el "Manual de Métodos de Ensayo para Agua Potable" y en su ausencia, en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, última edición.

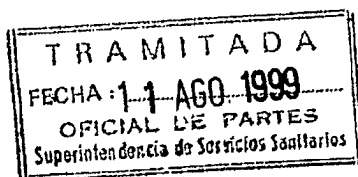
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

Santiago, septiembre 2009

REPUBLICA DE CHILE
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS
DIVISION ESTUDIOS Y NORMAS

ES/DPA/NCR/igl.

Nº Res/55/99



APRUEBA INSTRUCTIVO SISS
"CALIDAD DE LAS FUENTES DE
AGUA POTABLE" PARA LOS
SERVICIOS PUBLICOS SANI-
TARIOS."

SANTIAGO, 11 AGO 1999

VISTOS : La Ley 18902, el DFL MOP Nº 382 de 1988 y el DS MOP Nº 898/96.

CONSIDERANDO : Que de acuerdo a lo dispuesto en el Art. 2º de la Ley 18902, corresponde a la Superintendencia de Servicios Sanitarios la fiscalización de los prestadores de servicios sanitarios y velar por el cumplimiento de las normas que les son aplicables.

Que el prestador debe garantizar la calidad del agua suministrada a sus usuarios en forma permanente.

Que es imprescindible que el control de las fuentes de agua que se usan para producir agua potable se realice de acuerdo a normas preestablecidas.

Que de acuerdo a las características microbiológicas, químicas y organolépticas del agua de las fuentes, el prestador debe disponer de sistemas de tratamiento apropiados que le aseguren que el agua que se produzca para ser distribuida a los consumidores, cumpla permanentemente con los requisitos de "agua potable" que establece la norma NCh 409.

Que la disponibilidad de agua potable es imprescindible para la vida y que su carencia en cantidad y calidad suficiente implica riesgos para la salud de las personas.

RESUELVO: (EXENTO)

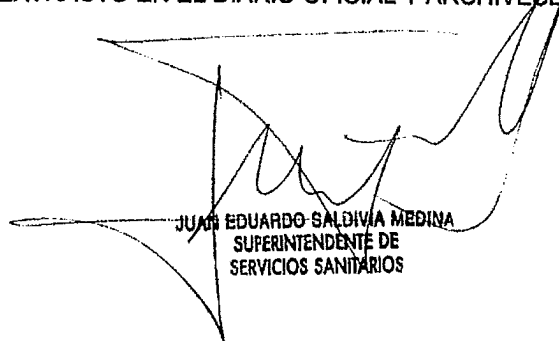
1745

SUPERINTENDENCIA Nº _____/

- 1.- Apruébase el Instructivo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios "Calidad de las Fuentes de Agua Potable" para los servicios públicos sanitarios, que establece una clasificación de las fuentes de agua que se usan para producir agua potable en función de sus características microbiológicas, químicas y organolépticas; los diferentes tipos de tratamiento recomendados para obtener agua potable a partir de esta clasificación; y el control de la calidad de las fuentes de agua.

- 2.- Dispónese que a contar del 1º de enero del año 2000, todos los prestadores de servicios de producción de agua potable iniciarán el control sistemático de sus fuentes de agua, actualmente en operación y futuras, considerando los parámetros; metodologías analíticas; lugares, frecuencias y procedimientos de muestreos establecidos en este Instructivo.
- 3.- Los prestadores de servicios públicos de producción de agua potable, a contar de la fecha señalada informarán a la Superintendencia de los resultados de los controles realizados conforme a este Instructivo, remitiéndolos semestralmente a más tardar los días 30 de enero y 30 de julio para las fuentes en operación y en el momento de entrar en servicio en el caso de fuentes futuras.
- 4.- Dispónese que a contar del 1º de enero del año 2001, para los servicios públicos de producción de agua potable que utilicen fuentes superficiales será obligatorio contar en sus sistemas de tratamiento, a lo menos, con una etapa de filtración en lecho granular.
- 5.- El incumplimiento de las disposiciones e instrucciones que consulta la presente Resolución, será sancionado conforme lo dispone la legislación vigente y como un hecho que pone en peligro la salud de las personas.
- 6.- Notifíquese del hecho de haberse dictado la presente Resolución a todos los concesionarios de servicio público de agua potable.

PUBLÍQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL Y ARCHÍVESE



JUAN EDUARDO SALDIVIA MEDINA
SUPERINTENDENTE DE
SERVICIOS SANITARIOS

INSTRUCTIVO SISS

CALIDAD DE LAS FUENTES DE AGUA POTABLE

1. Alcance y campo de aplicación

- 1.1. Este instructivo establece una clasificación de las fuentes de agua potable, con base en las características microbiológicas, químicas y organolépticas del agua cruda. Establece además los diferentes tipos de tratamiento para la obtención de agua potable a partir de dicha clasificación, y el control de la calidad de las fuentes de agua potable.
- 1.2. Este instructivo se aplica al agua cruda en el punto de captación.
- 1.3. Este instructivo se aplica a fuentes en explotación y futuras, subterráneas o superficiales. Es referencial respecto a la clasificación de las fuentes y obligatorio respecto a su control.

2. Referencias

- NCh409/1 : Agua potable - Parte 1: Requisitos.
NCh409/2 : Agua potable - Parte 2: Muestreo.
NCh410 : Calidad del Agua - Vocabulario.
NCh1620/1 : Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales. Parte 1: Método de tubos múltiples (NMP).
NCh1620/2 : Agua potable - Determinación de bacterias coliformes totales. Parte 2: Método de filtración por membrana.
NCh2313 : Aguas Residuales - Métodos de Análisis.
NCh2043 : Aguas. Método de determinación simultánea de bacterias coliformes totales y Escherichia Coli mediante la técnica del sustrato cromogénico.
Manual de Métodos de Análisis Físico - Químicos del Agua Potable, publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

3. Terminología

- 3.1. **agua potable:** agua que cumple con los requisitos microbiológicos, químicos, radiactivos, organolépticos y de desinfección prescritos en la norma NCh 409/1, que aseguran su inocuidad y aptitud para el consumo humano.

- 3.2. **coliformes totales:** comprende todos los bacilos Gram negativos, aerobios o anaerobios facultativos, no esporulados y que poseen actividad B-galactosidasa
- 3.3. **color aparente:** Impresión visual causada por las materias suspendidas y disueltas en el agua, tales como iones metálicos (hierro y manganeso), taninos, ligninas y otras materias húmicas, y descargas industriales.
- 3.4. **fuentes de un servicio de agua potable:** cada uno de los cursos y/o cuerpos de agua de donde se extrae el agua cruda que se utiliza como materia prima en el proceso productivo de agua potable.
- 3.5. **parámetros críticos:** son aquellas sustancias y parámetros característicos de la fuente, de tipo tóxico u organoléptico, que en ausencia o falla del proceso de tratamiento superan inmediatamente el límite máximo impuesto por la norma NCh409/1.
- 3.6. **ph:** logaritmo negativo a la base 10 de la concentración de iones hidrógeno en solución, expresado en moles por litro. Indica la propiedad ácida, neutra o básica de la solución.
- 3.7. **servicio de agua potable, servicio:** Para efectos de este instructivo, es aquel conformado por redes independientes, constituido por una o más fuentes, sus obras de conducción, tratamiento, regulación y distribución.
- 3.8. **técnica de tubos múltiples:** método cuantitativo para estimar la concentración de bacterias presentes en el agua, mediante la inoculación de una serie de tubos en concentraciones decimales decrecientes de la muestra, en un medio de cultivo adecuado, las cuales se incuban en condiciones de tiempo y temperatura determinados.
- 3.9. **turbiedad:** Interferencia óptica producida por las materias en suspensión en el agua.

4. Clasificación de las fuentes

Una fuente de agua potable se clasificará, de acuerdo a la calidad de sus aguas, en los tipos I, II ó III. (Tabla 1).

Esta clasificación se basa en la capacidad de tratamiento de los diversos tipos de procesos normalmente usados en los sistemas de tratamiento de agua potable. Las recomendaciones de tratamiento, según tipo de fuente, son las siguientes:

TIPO I: Este tipo comprende, en primer lugar, las fuentes subterráneas cuyas aguas son factibles de ser tratadas sólo con el proceso de desinfección que es obligatorio para todos los casos.
En segundo término, este tipo comprende las aguas que, antes de la desinfección, son factibles de ser tratadas con un proceso de filtración directa en lecho granular.

TIPO II: Este tipo comprende, en primer lugar, las aguas que son factibles de tratar con los procesos de coagulación, floculación, decantación, filtración y desinfección. En caso de altas turbiedades, podrá ser necesario incluir una etapa de predecantación o sedimentación primaria. En segundo lugar, este tipo comprende las aguas que son factibles de tratar con un proceso convencional de oxidación. En esta categoría se incluye procesos de control de color, olores y sabores, en niveles medios y bajos.

TIPO III: Para este tipo de fuente, los procesos convencionales no son suficientes y se debe complementar o aplicar, adicional o independientemente, procesos especiales. Si los parámetros excedidos son algunos elementos metálicos no removidos por los procesos descritos para las fuentes tipo II, cloruros, sulfatos o, en general, sustancias disueltas, estos procesos especiales son osmosis inversa, intercambio iónico, ablandamiento, electrodiálisis, ultrafiltración, nanofiltración u otro equivalente. Si los parámetros excedidos son los coliformes, compuestos orgánicos, color y demanda de cloro, los procesos especiales son oxidación, adsorción con carbón activado, ultrafiltración, ozonización, precipitación química u otro equivalente. En esta categoría se incluyen las aguas con niveles severos de olor y sabor.

Tabla 1 - Clasificación general de las fuentes

Parámetro	Tipo		
	I	II	III
Amoníaco, mg/L	< 0,3	< 1,5	> 1,5
Cloruros, mg/L	< 400	< 400	> 400
Coliformes totales, NMP/100 mL	< 10 ³	10 ³ < collif. tot. < 7,5 × 10 ⁴	> 7,5 × 10 ⁴
Color aparente, unidad Pt-Co	< 20	20 < color < 100	> 100
Demanda de cloro, mg/L	< 2	< 10	> 10
Olor	Inodoro	Positivo	Positivo
PH	6,5 - 8,5	6,5 - 8,5	6,5 > pH > 8,5
Sólidos disueltos totales	< 1500	< 1500	> 1500
Sulfatos, mg/L	< 500	< 500	> 500
Turbiedad, UNT	< 10	> 10	-----
Metales y metaloides			
Arsénico, mg/L	< 0,03	0,03 < As < 1	> 1
Cadmio, mg/L	< 0,01	< 0,01	> 0,01
Cianuro, mg/L	< 0,2	< 0,2	> 0,2
Cobre total, mg/L	< 1	< 1	> 1
Cobre filtrable (*), mg/L	< 1	< 1	> 1
Cromo, mg/L	< 0,05	< 0,05	> 0,05
Fenoles, mg/L	< 0,002	< 0,002	> 0,002
Fluoruro, mg/L	< 1,5	< 1,5	> 1,5
Hierro total, mg/L	< 0,3	0,3 < Fe tot. < 50	> 50
Hierro filtrable (*), mg/L	< 0,3	0,3 < Fe filtr. < 1	> 1
Manganeso total, mg/L	< 0,1	0,1 < Mn tot. < 10	> 10
Manganeso filtrable (*), mg/L	< 0,1	0,1 < Mn filtr. < 0,3	> 0,3
Mercurio, mg/L	< 0,001	< 0,001	> 0,001
Nitratos, mg/L	< 50	< 50	> 50
Nitritos, mg/L	< 3	< 3	> 3
Plomo, mg/L	< 0,05	< 0,05	> 0,05
Selenio, mg/L	< 0,01	< 0,01	> 0,01

Zinc, mg/L	< 3	< 3	> 3
Compuestos orgánicos			
Monocloramina, mg/L	< 3	< 3	> 3
Pentaclorofenol, mg/L	< 0,009	≤ 0,009	> 0,009
Triclorometano, mg/L	< 0,2	< 0,2	> 0,2
Tetracloroetano, mg/L	< 0,04	≤ 0,04	> 0,04
Benceno, mg/L	< 0,01	≤ 0,01	> 0,01
Tolueno, mg/L	< 0,7	≤ 0,7	> 0,7
Xileno, mg/L	< 0,5	≤ 0,5	> 0,5

(*) Corresponden a valores determinados luego de filtración de la muestra en un filtro de fibra de vidrio.

5. Fuentes superficiales

Para fuentes superficiales, siempre será obligatorio una etapa de filtración en lecho granular. Se usará las estadísticas de turbiedad de la fuente para decidir si basta con usar filtración directa o es necesario recurrir a un tratamiento más completo, en cuyo caso la fuente clasificará como tipo II.

6. Control de las fuentes

6.1. Frecuencia de muestreo

Los servicios de agua potable deberán extraer muestras desde todas sus fuentes de uso actual o futuro, siendo estas últimas aquellas incluidas en sus programas de inversión o planes de desarrollo presentados a la autoridad.

La frecuencia mínima de muestreo será la establecida en la tabla 2 o tabla 3, según corresponda, distribuida homogéneamente en el período, siendo la representatividad del muestreo responsabilidad de la empresa.

Tabla 2 - Frecuencia y período de muestreo para fuentes futuras

Parámetro	Tipo de fuente	Frecuencia y período
Todos	Superficial	Una muestra cada semestre
	Subterránea	Una muestra anual

Tabla 3 - Frecuencia de muestreo para fuentes en operación

Parámetro	Tipo de fuente	Frecuencia
Coliformes totales, turbiedad y parámetros críticos	Superficial	Una vez al mes
	Subterránea	Una vez cada semestre

6.2. Tipo de muestra

Todas las muestras serán del tipo simple.

6.3. Lugar de muestreo

El lugar de muestreo será en la fuente misma de abastecimiento, justo antes de su entrada al sistema de captación. Para el caso de captaciones futuras, el punto de muestreo será el lugar de emplazamiento de la captación proyectada.

6.4. Preparación de los envases, extracción, volumen y refrigeración de las muestras

En la preparación de los envases, extracción, preservación, volumen y refrigeración de las muestras, se procederá según lo establecido en la norma NCh 409/2.

7. Métodos de análisis

La determinación de los requisitos establecidos en esta norma se debe realizar aplicando los métodos indicados en las normas chilenas correspondientes. Cuando no exista norma chilena sobre el método de análisis para un determinado requisito, se debe usar aquellos métodos señalados en la última edición del manual "Métodos de Análisis Físico - Químicos Agua Potable", publicado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios.

Para la determinación de la demanda de cloro, compuestos orgánicos y coliformes totales, y otros parámetros no incluidos en el párrafo anterior, se debe utilizar la metodología descrita en el "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", última edición.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS

SANTIAGO, Julio de 1999