

**Reglamento de Normas Técnicas y Procedimientos para el Mantenimiento
Preventivo de los Sistemas de Abastecimiento de Agua**

**INSTITUTO COSTARRICENSE DE ACUEDUCTOS
Y ALCANTARILLADOS**

N° 2001-175

ASUNTO: Presentación de normas y procedimientos de mantenimiento civil
preventivo para los sistemas de abastecimiento de agua.

En uso de las facultades conferidas por los artículos 6°, 11, 18, 21, 33, 45, 50, 69, 89, 128 y 188 de la Constitución Política; 1°, 2°, 8°, 264 al 278, 285 al 321 de La Ley General de Salud N° 5395 del 30 de octubre de 1973; artículos 17, 33 y concordantes de la Ley de Aguas N° 276 del 27 de agosto de 1942, Ley General de Aguas Potables N° 1634 del 18 de setiembre de 1953, artículo 4° de la Ley Forestal, artículo 132 de la Ley de Vida Silvestre, Ley del Ambiente, artículos 4°, 5°, 16, 66, de la Ley General de la Administración Pública N° 6227 del 2 de mayo de 1978, artículos 4° y 5° de la Ley N° 6622 del 27 de agosto de 1981, artículos 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 11, 18, 21, 22, 23 y 26 de la Ley Constitutiva del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados N° 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas.

Considerando:

1°—Que de conformidad con el artículo 264 de la Ley General de Salud Pública el agua para consumo humano es un bien de interés público, y su aprovechamiento tiene prioridad sobre cualquier uso.

2°—Que de conformidad con el artículo 266 de la Ley General de Salud Pública y artículos 1° y 2° de su Ley Constitutiva corresponde al AYA, dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, especificaciones técnicas de todos los sistemas de abastecimiento y realizar y promover el planeamiento, desarrollo y resolver todo lo relacionado con el suministro del agua potable y recolección de aguas negras y residuos industriales sólidos, lo mismo que el aspecto normativo de los sistemas de alcantarillado pluvial en áreas urbanas, para todo el territorio nacional, siendo obligatoria en todo caso su consulta e inexcusable el cumplimiento de sus recomendaciones.

3°—Que en Recurso de Amparo en el expediente N° 3043-P-96, se emitió el Voto N°

6362-96 por la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, San José a las diecisiete horas cincuenta y un minutos del veinte de noviembre de mil novecientos noventa y seis... y. considerando:

i.- contrario a la afirmación que hace el representante del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados el estado no tiene discrecionalidad para decidir si presta o no un servicio público, principalmente, si este se relaciona con un derecho fundamental, como en este caso. que se trata de abastecimiento de agua potable, al contrario, la administración pública está obligada a brindar al particular el servicio que le este encomendado, partiendo, entonces, de esta premisa y de que, efectivamente, a la fecha el actor carece de agua potable, lo que resta es dilucidar sobre cuál de los órganos requeridos recae la responsabilidad de ejecutar lo pedido.

En el asunto en estudio se estiman responsables de la lesión al derecho contemplado en el artículo 21 de la Constitución Política, tanto a la Municipalidad del lugar en que se ubica la finca -San Isidro de Heredia-, por ser la competencia municipal eminentemente territorial y al Instituto Costarricense de Acueductos v Alcantarillados, cuya competencia no se excluye por la intervención del gobierno local, según se desprende del pronunciamiento citado, y que, de conformidad con su Ley Constitutiva consiste en "...dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar y promover planeamiento, financiamiento y desarrollo y de resolver todo lo relacionado con el suministro de agua potable,,," (artículo 1°). Así las cosas, deberán ambas instituciones coordinar las acciones necesarias para suministrar el líquido al actor en el plazo de quince días a partir de la comunicación de esta resolución...

Se declara con lugar el recurso, se ordena al AYA y a la Municipalidad de San Isidro de Heredia proveer del servicio de agua potable al actor en el plazo de quince días contados a partir de la comunicación de esta resolución.

4° En Recurso de Amparo expediente N° 98-8389-007-CO-A Res: 01543-99 Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. San José, a las catorce horas cincuenta y cuatro minutos del tres de marzo de mil novecientos noventa y nueve. Dispuso: Sobre el fondo. III. En cuanto a la acusada trasgresión del derecho a un ambiente sano y equilibrado (artículo 50 de la Constitución Política) y a la salud (numeral 21 ibídem), es conveniente tomar en cuenta lo indicado en sentencia número 5668-94 de las dieciocho horas del veintiocho de setiembre de mil novecientos noventa y cuatro:

"I.—Esta Sala, en varias ocasiones ha establecido la importancia de la protección ambiental, importancia que deriva directamente del texto del numeral 50 de la

Constitución Política, según reforma y a la salud (numeral 21 ibídeoperada mediante ley número 7412 publicada en *La Gaceta* número 111 del 10 de junio de 1994, que en su párrafo segundo dispone:

"...Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado,,,"

Al respecto en el considerando primero del voto número 3705- 93 de las quince horas del treinta de julio de mil novecientos noventa y tres, se dijo que:

"La calidad ambiental es un parámetro fundamental de esa calidad de vida; otros parámetros no menos importantes son salud, alimentación, trabajo, vivienda, educación, etc.. pero más importante que ello es entender que si bien el hombre tiene el derecho de hacer uso del ambiente para su propio desarrollo, también tiene en deber de protegerlo y preservarlo para el uso de las generaciones presentes y futuras, lo cuál no es tan novedoso, porque no es más que la traducción a esta materia, del principio de la "lesión", ya consolidado en el derecho común, en virtud del cuál el legítimo ejercicio de un derecho tiene dos límites esenciales: por un lado. los iguales derechos de los demás y, por el otro, el ejercicio racional y el disfrute útil del derecho mismo..."

VII.—En cuanto a la carencia presupuestaria para ejecutar la obra, en sentencias anteriores indicó esta Sala: "...en torno la salud pública y el derecho a la vida. los que se ven amenazados, directamente por un doble efecto: lo irregular del suministro, que se ve suspendido con frecuencia, y el alto grado de contaminación del agua, por falta de métodos técnicos adecuados, que de parte de la Municipalidad, le garantice a los habitantes de esa jurisdicción, una calidad de agua potable aceptable dentro de los parámetros de lo normal..."

...la sala advierte los esfuerzos, al menos teóricos, que ha realizado la Municipalidad para solucionar ese grave problema... la sala no puede aceptar que la falta de recursos económicos sea un límite entre el respeto y la violación de los derechos esenciales de los seres humanos...

...en razón del principio de [límite razonable de gastos que establece el artículo 176 de la constitución política, para definir el presupuesto de los entes públicos y como la solución del suministro de agua potable es impostergable, la sala opta por concederle a la municipalidad de San Rafael de Heredia, dimensionando los efectos de la declaratoria con lugar el recurso, un plazo único e improrrogable de tres meses..." (sentencia número 2728-91 de las 8,54 horas del 24 de diciembre de 1991),,,

VIII.—En cuanto al Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, se advierte una clara y directa participación en el origen y existencia del problema surgido en torno al funcionamiento de la planta de tratamiento de aguas negras, ya que tampoco en su caso se observa una actuación diligente y eficiente respecto a la entrega de la obra, dejando pasar una situación anómala que se ha mantenido durante años, contribuyendo de ese modo al problema de contaminación ambiental y consecuente quebranto a la salud que aqueja a los vecinos de la urbanización INVU III"

5°—Que en Recurso de amparo expediente N° 00-5412-007 CO. Voto 2000-9051. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, a las diez horas con dieciocho minutos del trece de octubre del dos mil, se dispuso:..., Sobre el fondo. Esta Sala, ha examinado anteriormente el problema de la prestación Irregular del servicio público de agua potable, y ha confirmado que la materia es de recibo en este tribunal cuando compromete los derechos constitucionales a la salud y a la vida (así, en la sentencia N° 2728-91 de las 8,54 horas del 24 de diciembre de 1991, reiterado posteriormente en sentencia N° 3891-93 de las 9:06 hrs, del 12 de agosto de 1993). En el pasado, en tales casos, la Sala ha entrado a analizar la conducta de los entes públicos involucrados (como los aquí recurridos) con el objeto de determinar si ésta, en alguna medida, a ha propiciado el menoscabo del mencionado servicio- A este respecto, cabe citar, a manera de ejemplo, lo siguiente:

"II.—La Sala advierte los esfuerzos, al menos teóricos, que ha realizado la Municipalidad para solucionar ese grave problema. El Gobierno local justifica su conducta en la falta de recursos económicos, límite acostumbrado de la ineffectividad de los entes públicos para cumplir con toda propiedad los fines encomendados, ya sea por mandato constitucional, o bien, por disposición legal. La Sala no puede aceptar que la falta de recursos económicos sea un límite entre el respeto y la violación de los derechos esenciales de los seres humanos, ...En lo transcrito va implícita la idea de que, por virtud de lo dispuesto en el artículo 169 constitucional, que señala a las municipalidades la competencia de atender los intereses y servicios locales, si en una jurisdicción determinada -como es el caso de,,, - el servicio de agua para consumo humano lo tiene a su cargo la corporación municipal, es esta entidad la responsable de tomar las previsiones y adoptar las medidas conducentes para cumplir satisfactoriamente ese cometido..." (Véase Voto N° 4504- 93 de las diecisiete horas treinta y seis minutos del ocho de setiembre de mil novecientos noventa y tres).

Tal afirmación, empero, solo puede sustentarse en una mala comprensión de la

naturaleza de los Derechos Fundamentales tutelados en esta jurisdicción, pues los supuestos previstos en los ordinales aludidos hacen referencia únicamente a aquellos Derechos cuya violación puede ser válidamente consentida. Dado que lo que se discute aquí, en esencia, es una violación del Derecho a la Vida y el Derecho a la Salud que asiste a los recurrentes, resulta entonces obvio que estos no son de naturaleza disponible, y la infracción de los mismos no puede ser válidamente consentida en los términos de los artículos mencionados. Además, la situación que acusan los peticentes continúa hasta la fecha, de manera que, de acuerdo con el primer párrafo del referido artículo treinta y cinco de la Ley de la Jurisdicción Constitucional, el recurso es admisible. Por último, la Sala encuentra importante recordarle a los recurridos que no es necesario agotar la vía administrativa para interponer amparo (artículo 31 de la Ley de la Jurisdicción Constitucional).

Sobre el Derecho a la Salud. La Constitución Política de nuestro país no contempla expresamente el Derecho a la Salud, pero sí tutela la vida humana, que reputa como inviolable. En efecto, el artículo veintiuno de nuestra carta fundamental establece una tutela fundamental del Derecho a la Vida (humana) al expresar que la vida humana es inviolable, bajo conlleva clara e inequívocamente el derecho de todo ser humano a disfrutar de una vida plena. lo cual entraña a su vez exigencia Fundamental a gozar de la Salud, que resulta ser un corolario y componente indispensable e inscindible del Derecho a la Vida. El referido artículo veintiuno de la Constitución Política, por otra parte, guarda una relación muy cercana con la norma prevista en el ordinal cincuenta del texto constitucional, que dispone lo siguiente:

"Artículo 50.—El Estado procurara el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el mas adecuado reparto de la riqueza.

Toda persona llene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho y para reclamar la reparación del daño causado.

El Estado garantizara, defenderá y preservara ese derecho. La ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes," (Artículo reformado mediante Ley N° 7412 del 24 de mayo de 1994, publicada en *La Gaceta* N° 111 del 10 de junio de 1994).

Esta disposición establece un sistema de garantías que, en forma correlativa al Derecho Fundamental a la Vida, tienden a realizar e impulsar plenamente el afán constitucional de que la vida de todo ser humano sea, no sólo respetada, sino potenciada en todos sus

aspectos. Esto significa que nuestro constituyente comprendió claramente que, de desvincularse el contenido del numeral veintiuno de la Constitución Política del Derecho Fundamental a la Salud, no sólo en el ámbito físico, sino también ni el psíquico y el espiritual, el Derecho a la Vida no pasaría de ser. en la práctica, más que una mera declaración de principios. Dicho de otro modo, resulta obvio que el constituyente se percató de que Derecho a la Salud constituye un aspecto indisoluble del principio que establece la inviolabilidad de la vida, y es precisamente por esta razón que se previó la creación de un sistema de seguro social, pues éste se revelaba como necesario para concretar el derecho de todos los habitantes de la República de gozar de un verdadero Derecho a la Salud. Asimismo, la clarísima raíz constitucional del Derecho a la Salud se ve complementada por el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, aprobado por la Ley N° 4229 del once diciembre de mil novecientos sesenta y seis. que además de formar parte del parámetro de constitucionalidad contempla expresamente el Derecho a la Salud, y lo disciplina de la siguiente manera:

"Artículo 12. Los Estados Partes en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental. (...)"

Esta disposición ayuda a interpretar en forma todavía más plena la normativa constitucional que -ya de por sí- postula a la Salud como un Derecho fundamental. Dada la importancia de este tema. este Tribunal ya ha emanado abundante jurisprudencia al respecto. Así, se ha dicho lo siguiente:

"VIII.—En cuanto al derecho a la salud, es importante aprovechar el contexto que nos presenta el caso en estudio para aclarar que, si bien nuestra Constitución Política no contempla en forma expresa ese derecho -aunque sí se preocupa de regular expresamente los aspectos con ella relacionados, catalogados como parte de los derechos constitucionales sociales, como el derecho a la seguridad social-, no se puede negar su existencia, por ser derivado directo del derecho a la vida protegido en el artículo 21 de nuestra Constitución, ya que éste -el derecho a la vida- es la razón de ser y explicación última del derecho a la salud. La conexión existente entre ambos es innegable, el derecho a la salud tiene como propósito fundamental hacer efectivo el derecho a la vida. porque éste no protege únicamente la existencia biológica de la persona, sino también los demás aspectos que de ella se derivan. Se dice con razón, que el ser humano es el único ser de la naturaleza con conducta teológica, porque vive de acuerdo a sus ideas, fines y aspiraciones espirituales, en esa condición de ser cultural radica la explicación sobre la necesaria protección que, en un mundo

civilizado, se le debe otorgar a su derecho a la vida en toda su extensión, en consecuencia a una vida sana. Si dentro de las extensiones que tiene éste derecho está, como se explicó, el derecho a la salud o de atención a la salud ello incluye el deber del Estado de garantizar la prevención y tratamiento de las enfermedades."

(Voto 1915-92 de las catorce horas y doce minutos del veintidós de Julio de mil novecientos noventa y dos).

Como se puede concluir sin mayor esfuerzo de lo expuesto anteriormente, el Derecho a la Salud, que se encuentra desarrollado en numerosos textos legales, tiene como característica esencial el entrañar una obligación del Estado de procurar que la población disfrute de un bienestar físico, mental y hasta social. De ahí que la doctrina lo califique como un Derecho Funcional, ya que implica "...también la existencia de obligaciones específicas respecto no sólo de sí mismo, sino también de la familia y la comunidad." En tal medida, la Ley General de Salud N° 5395, prevé lo siguiente:

"Artículo 266.—Los abastecimientos de agua del país deberán llenar los requisitos de estructura y funcionamiento fijados por las normas y especificaciones técnicas que el Poder Ejecutivo dicte, en consulta con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillado.

Artículo 267. Todo sistema de abastecimiento de agua, destinada al uso y consumo de la población, deberá suministrar agua potable, en forma continua, en cantidad suficiente o para satisfacer las necesidades de los personas y con presión necesaria para permitir el correcto funcionamiento de los artefactos sanitarios en uso."

Por estas razones, la Sala entiende que el primer llamado a controlar, fiscalizar y resolver todos los problemas relativos a al suministro de agua potable para usos domiciliarios, es el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, allí donde es competente para hacerlo, y, en tal sentido, el AYA deviene en un importante instrumento para la consecución de los fines que constituyente se fijó como de realización necesaria para el bienestar de la comunidad en general. No obstante, en el subjúdice se advierte que, a pesar de tales imperativos, la conducta del AYA ha distado mucho del papel que el ordenamiento jurídico le asigna como defensor activo y respetuoso de los derechos y necesidades de los habitantes de la república, al menos en lo que los recurrentes se refiere. En efecto, a pesar de que la ley le otorga a acueductos y alcantarillados las funciones que hemos visto. De esta manera, resurge aquí con meridiana claridad que el AYA estaba -y está todavía- llamado a asegurarse de que los vecinos del lugar cuenten

con un apropiado abastecimiento del líquido,

...el ordenamiento jurídico pone a disposición de la Administración muchas otras alternativas para actuar en situaciones como esta, como por ejemplo, lo estatuido en los numerales ciento cuarenta y seis y siguientes de la Ley General de la Administración Pública; y si lo que se teme es una eventual erogación por parte del ente involucrado, siempre se puede hacer recurso de las disposiciones previstas en los artículos ciento noventa y siguientes de esa misma ley...

De tal manera que, si se interpretan en conjunto los artículos transcritos, se tiene que este requisito del acueducto forma parte de las exigencias reglamentarias necesarias para emitir el respectivo visado del plano. En este punto, aunque se entiende claramente que es el AYA al que le corresponde autorizar el plano en tal sentido (y asimismo verificar su cumplimiento), también se infiere de la normativa citada que, -en este caso- la Municipalidad de Alajuela no podía autorizar la venia de los lotes indicados ni la construcción de viviendas en la Urbanización "Sierra Morena" hasta tanto no se hubieran ejecutado las obras de urbanización indicadas en el respectivo permiso, o bien, que en su defecto se hubiera rendido la garantía de ejecución de obras faltantes a que hace referencia el artículo treinta y nueve de la Ley de Planificación Urbana. Respecto a este aspecto, la Sala ya ha emitido jurisprudencia:.." (Voto 5141-93 de las catorce horas veintiún minutos del quince de octubre de mil novecientos noventa y tres).

No obstante, en el subjúdice la Sala estima que, a pesar de que las obras de infraestructura del acueducto nunca se construyeron a entera satisfacción del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados y de la Municipalidad, ésta autorizó de todos modos la venta y construcción en los lotes respectivos; ...En tal sentido, la actitud desplegada por la Municipalidad de Alajuela no solo infringe los principios constitucionales que tutelan la vida y la salud de los seres humanos, sino también aquellos contenidos en las disposiciones legales y reglamentarias antes citadas, y se configura en una violación flagrante de los deberes propios de la función pública, ...el Gobierno Municipal no supo fiscalizar oportunamente las actividades del urbanizador y, de esa manera, permitió negligentemente la construcción de obras que sólo se habían aprobado a nivel de anteproyecto, siendo que debió ordenar la suspensión de las mismas inmediatamente.

...Tal hecho, de ser cierto, podría comportar un gran peligro para todos aquellos que consumieran el agua surtida por dicho acueducto, especialmente si se loma en cuenta como se afirma, que los niveles de hierro del líquido se encuentran en el máximo valor permitido. ... En tanto justamente la preocupación de la Sala versa sobre la calidad del

agua suministrada, esta omisión es a todas luces desafortunada. Por lo tanto, este Tribunal insta al Ministerio de Salud a emprender inmediatamente las acciones que estime necesarias para corroborar y, en su caso, corregir la deficiencia apuntada, para lo cual podrá coordinar esfuerzos con las otras autoridades involucradas...

6°—Los sistemas de agua potable desempeñan un papel fundamental en el campo de la salud y en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Para garantizar un correcto y seguro funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua, se requiere aplicar acciones de mantenimiento preventivo. Estas acciones incluidas en un programa periódico requieren de una normativa y metodología de aplicación.

Para cumplir con lo anterior es necesario promulgar las normas técnicas y procedimientos, que servirán de base para la programación periódica del mantenimiento preventivo de los sistemas de abastecimiento de agua.

Las acciones de mantenimiento preventivo son de especial importancia, pues el abandono total o parcial de las estructuras civiles que conforman los sistemas de abastecimiento, facilitarían su deterioro acelerado y aumenta el riesgo de contaminación del agua, lo que podría llevar a la transmisión de enfermedades de origen hídrico.

Los beneficios que se pueden obtener con este programa de mantenimiento de obras civiles son:

Ampliar la vida útil de los equipos e instalaciones que componen el sistema de abastecimiento.

- Evitar largos periodos de suspensión del servicio.

- Evitar el desmejoramiento de la calidad del agua.

La adecuada ejecución de estas acciones de mantenimiento también minimiza el mantenimiento correctivo, que en muchos casos eleva los costos, por la gravedad de los daños que se pueden presentar.

En ciertas estructuras la frecuencia de ejecución de actividades se deben realizar con mayor o menor frecuencia, según sean las condiciones de calidad del agua que se esté tratando, así como también las condiciones climáticas de cada zona.

El cumplimiento de las normas, a través de un Programa de Mantenimiento Preventivo, requieren de una inversión en estas áreas, que en el mediano y largo plazo rendirán los beneficios apuntados con anterioridad.

Como parte de los procesos del mantenimiento preventivo y para garantizar un desarrollo sostenible, que garantice el acceso del recurso agua a las generaciones actuales y futuras, resulta imperativo el manejo integrado de las cuencas hidrográficas en forma tal que todos los Reglamentos de Zonificación que emitan las Municipalidades, encuentre una concordancia con los emitidos en los cantones vecinos; de gran importancia dentro de dicho plan de manejo, se encuentran las acciones para garantizar la cantidad y calidad del agua superficial y subterránea, con un estricto control de las zonas protectoras, obras calibradores, reguladoras de caudales, y de captación, a efectos de minimizar la vulnerabilidad con motivo de alteraciones, contaminaciones con motivo de actividades mineras, industriales, agrarias), comerciales, lauques sépticos y en general, realizando para ello evaluaciones permanentes en forma integral.

7°—Que el desarrollo desintegrado de el urbanismo y demás actividades sectoriales a generado una gran alteración en la administración, desarrollo y protección de las aguas, construyéndose sistemas de abastecimiento, que no cumplen con las normas técnicas fundamentales para su mantenimiento preventivo, lo que resulta obligatorio, para garantizar el adecuado suministro del servicio público en calidad y cantidad, por medio del siguiente reglamento. Por tanto,

ACUERDA:

El siguiente:

REGLAMENTO DE NORMAS TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS
PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS SISTEMAS DE
ABASTECIMIENTO DE AGUA

CAPITULO I

Disposiciones generales

Artículo 1°—El presente Reglamento de Normas Técnicas y Procedimientos para el Mantenimiento preventivo de los sistemas de abastecimiento de agua, aplicable por todos los administradores y operadores del el territorio nacional. En cada unidad de operación y para cada parte del sistema deberá llevarse actualizada la bitácora por el funcionario responsable.

Artículo 2°—Para todos los efectos en adelante, se adoptan las siguientes definiciones:

Administrador de sistemas. Todo ente administrador de los sistemas de acueductos y alcantarillados, debidamente habilitado por la ley y Reglamentos para prestar el servicio público.

Asignación del agua: Registro de caudales utilizado por los organismos administradores del sistema de acueductos en todo el país. que se realiza en el Dpto. de Recursos Hídricos de AYA y el Dpto, de Aguas del MINAE, para garantizar el inventario nacional de aguas.

Concesión: Título otorgado por el MINAE, para utilizar y aprovechar las aguas para cualquier uso no aplicable a las poblaciones.

Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos: ARESEP.

Administradores de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados:

Municipalidades del País. Empresa de Servicios Públicos de Heredia. Asociaciones Administradoras.

Canon de Regulación: el que paga el ente Administrador a ARESEP.

Contraloría General de la República: Contraloría

Defensoría de los Habitantes: Defensoría.

Departamento de Aguas del MINAE: Dpto. de Aguas.

Directriz técnica- Disposición emanada de AYA en lo relativo al diseño, construcción, operación, mantenimiento y administración de los sistemas de Acueductos y Alcantarillados sanitario y pluvial y de obligatorio cumplimiento.

Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados; AYA

Instituto de Desarrollo Agrario. IDA.

Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. IFAM.

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo : INVU.

Laboratorio Nacional de Aguas: Laboratorio.

Mantenimiento: es el conjunto de acciones internas que se ejecutan en forma permanente y sistemática en las instalaciones y equipos para mantenerlos en adecuado estado de funcionamiento:

Mantenimiento Preventivo: consiste en una serie de acciones de conservación que se realizan con frecuencia determinada en las instalaciones y equipos para evitar, en lo posible, que se produzcan daños que pueden ser de difícil y costosa reparación ocasionando Interrupciones en el servicio.

Mantenimiento Correctivo: consiste en las reparaciones que se ejecutan para corregir

cualquier daño que se produzca en el sistema de agua potable; lo cual se da por el deterioro normal de los diferentes elementos de los sistemas, incidiendo en la necesidad de efectuar reparaciones mayores o la reposición de algunas piezas o equipo determinado.

Ministerio de Ambiente y Energía: MINAE.

Ministerio de Agricultura y Ganadería: MAG.

Ministerio de Educación Pública, MEP.

Ministerio de Gobernación y Policía: MGP.

Ministerio de Obras Públicas y Transportes. MOPT.

Ministerio de Salud. MS.

Municipalidad: Organismo Cantonal que administra los intereses locales.

Normas Técnicas: La normativa emitida por AYA para el desarrollo de los sistemas de Acueductos y alcantarillados.

Operación: es el conjunto de acciones que se efectúan con determinada oportunidad y frecuencia, para poner en funcionamiento adecuado un sistema de agua potable.

Obras Complementarias: son todas aquellas obras que no siendo parte de la estructura principal ayudan a su adecuado funcionamiento y protección. Entre estas obras se encuentran los caminos de acceso, portones, cercas, muros y zonas verdes.

Organización Panamericana de la Salud OPS/OMS

Permiso de uso de agua: Título otorgado por la Ley de Aguas, para que en forma individual, las personas utilicen las aguas para las necesidades básicas y ordinarias de la vida cuando se carece de un sistema de abastecimiento público cercano.

Procuraduría General de la República, Procuraduría.

Reglamento de calidad de Agua Potable Decreto Ejecutivo N° 25991-S en *La Gaceta* N° 100 del 27 de mayo de 1997.

Reglamento de Ubicación de Plañas de Tratamiento de Aguas Negras, Decreto Ejecutivo N° 25151 S en *La Gaceta* N° 178 del 16 de setiembre de 1992.

Reglamento de Manejo Lodos de Tanques Sépticos. Decreto Ejecutivo N° 21297-a publicado en *La Gaceta* N° 114 del 15 de junio de 1992.

Reglamento de Creación del Sistema Nacional de Protección y Mejoramiento del Ambiente Decreto N° 12194-OP del 12 de enero de 1991.

Reglamento de Crédito y Asistencia Técnica a las Municipalidades beneficiadas con el Programa de Agua Potable en acueductos urbanos, publicado en *La Gaceta* N° 76 del 23 de abril de 1993.

Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento SENARA.

Artículo 3°—Corresponde al AYA dirigir, fijar políticas, establecer y aplicar normas, realizar y promover el planeamiento, desarrollo y como ente rector intervenir en todos los asuntos relativos a la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de acueductos y alcantarillados en todo el territorio nacional, así como en lo relativo al Manejo integrado de las cuencas hidrográficas, su conservación y explotación racional de las aguas necesarias para las poblaciones; control de su contaminación o alteración, definición de las medidas.

Artículo 4°— Las normas técnicas del presente reglamento son de obligatorio cumplimiento en la operación y mantenimiento para todos los sistemas de acueductos en todo el territorio nacional, indistintamente quien sea su administrador, serán los responsables directos de garantizar cumplimiento de las normas técnicas, que aquí se establecen, a efectos de garantizar la adecuada prestación de los servicios públicos de suministro de agua potable, mediante el cumplimiento de los requisitos técnicos de Administración, operación y funcionamiento, suministrando un servicio público, básico en calidad y cantidad en concordancia con la ley y los reglamentos. En cualquier momento los funcionarios designados del Ministerio de Salud o del AYA podrán ingresar a las instalaciones de los sistemas verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos y en la bitácora consignar las medidas correctivas que correspondan.

Artículo 5°— Todo ente administrador de los sistemas de acueductos y alcantarillados, deberá, solicitar a ARESEP la fijación periódica de sus tarifas, a efectos de garantizar la dotación de recursos para brindar un adecuado servicio público.

Los costos de Regulación deberán ser pagados a ARESEP en forma oportuna, por el ente bajo cuya administración se encuentran los sistemas.

Artículo 6°—Todos los costos de regulación, inspección, asesorías, supervisión, inscripción de caudales, y cuales quiera otros, deberán ser integrados por el ente administrador como parte de los costos de inversión del sistema, y en su caso deberá pagarlos al quien corresponda por la prestación de tal servicio.

Artículo 7°—Corresponde al AYA Aprovechar, utilizar, gobernar o vigilar según sea el caso. todas las aguas de dominio indispensables para dotar a las poblaciones del recurso,

en ejercicio de los derechos, que el Estado tiene sobre ellas, conforme a la ley N° 276 del 27 de agosto de 1942, a cuyo efecto el AYA se considera el órgano o substitutivo de las potestades atribuidas en esa ley al Estado, Ministerios y Municipalidades, según el artículo 2° inciso f) de la Ley N° 2726 del 14 de abril de 1961 y sus reformas.

Artículo 8°—Únicamente pueden administrar y prestar servicios públicos derivados de los sistemas de Acueductos y Alcantarillados, el AYA, las Municipalidades, la Empresa de Servicios Públicos de Heredia y las Organizaciones comunales constituidas conforme con el Reglamento de Delegación y debidamente autorizadas por AYA.

Artículo 9°—Para utilizar aguas superficiales o subterráneas, es necesario que la entidad administradora de los sistemas de acueductos o alcantarillados, proceda a solicitar y justificar técnicamente la Asignación de las aguas.

Artículo 10.—Determinada técnicamente la necesidad de utilizar el agua para las poblaciones, el AYA remitirá un informe al MINAE, a efectos de que registre los caudales en el Registro Nacional de Aguas, y no los tenga disponibles para otros usos. reservándola para ese fin público.

Artículo 11. —Corresponde al MINAE emitir las políticas y directrices ambientales generales para el manejo integral del recurso hídrico en todo el territorio nacional.

Artículo 12. -Con excepción de las aguas destinadas al servicio de las poblaciones, todo usuario de las aguas, indistintamente de su uso requiere de concesión otorgada por el MINAE por medio del Departamento de Aguas.

Cuando se trate de explotación de aguas subterráneas, de previo al otorgamiento de la concesión el MINAE, ordenará el estudio hidrogeológico correspondiente, a efectos de determinar que no se irrogan efectos negativos al aprovechamiento para las poblaciones, tanto en calidad como en cantidad.

Artículo 13.—De conformidad con el artículo 264 de la Ley de Salud Pública, el uso del agua para las poblaciones es de Interés público y tiene prioridad sobre cualquier uso. y en el otorgamiento de nuevas concesiones o prórrogas, a particulares, se otorgará audiencia al AYA, y a las organizaciones comunales que las aprovechan, con el fin de que se pronuncie respecto de la necesidad de dotaciones actuales y futuras, para las comunidades.

Artículo 14.—Se entiende por agua potable para efectos legales y reglamentarios, la que naturaleza o con los tratamientos debidos, reúne las características físicas, químicas y biológicas que la hacen apta para el consumo humano de acuerdo con lo establecido en

el Decreto Ejecutivo N° 25991-S publicado en *La Gaceta* N° 100 del 27 de mayo de 1997.

Artículo 15.—Se prohíbe contaminar los abastos de agua, así como dañar, obstruir parcial o totalmente, los sistemas de abastecimiento de agua potable destinado a las poblaciones. Se presume de pleno derecho la contaminación del agua por el simple hecho de agregarle cualquier cosa o elementos extraño, excepto aquellas que mejores su calidad en las proporciones científicamente aceptables y autorizadas por el Laboratorio Nacional de Aguas de AYA. de conformidad con el artículo 273 de la Ley de Salud Pública y artículos 225, 226, y 259 del Código Penal.

Artículo 16.—El Departamento de Recursos Hídricos de AYA, recibirá y contestará las audiencia sobre toda solicitud de concesión o asignación, y remitirá su criterio con las razones técnicas al MINAE. En caso de ser desfavorable para el solicitante, el Opio, de Aguas del M1NAE le conferirá audiencia al interesado para que dentro del plazo que se fijará al efecto, presente las pruebas técnicas de su interés, de lo cual se le dará audiencia al AYA.

Artículo 17.—Si la Unidad Técnica de AYA, mantiene su criterio desfavorable de la solicitud, el Dpto. de Aguas del M1NAE, suspenderá la tramitación de la Concesión, conforme lo dispuesto en el inciso f) del artículo 2° de la Ley Constitutiva de AYA. y el interesado deberá presentar ante AYA. los recursos ordinarios contra la decisión Técnica o en su caso recurrir al proceso ordinario, conforme lo establece la Ley de Aguas.

Artículo 18.—Si la Gerencia o Junta Directiva de AYA, mantiene, modifica o revoca la decisión de la Unidad Técnica de AYA; se remitirá copia autorizada al Dpto. de Aguas del MINAE., para que continúe o archive según el caso la solicitud de concesión, y se agolará la vía administrativa, para el interesado recurra a las instancias judiciales conforme con la ley.

Artículo 19.—El Dpto. de Aguas del MINAE deberá mantener actualizado el Registro Nacional de dotaciones de agua, en el cual registrará la ubicación geográfica de la fuente, nombre de la fuente, caudales de la fuente, caudales dados en concesión, permiso o asignación y sus plazos, para lo cual cada ente Administrador le cancelará los costos administrativos de registro.

Artículo 20.—El MINAE por medio del Departamento de Aguas registrara las Asignaciones de las aguas destinadas a las poblaciones, que utilicen AYA, las Municipalidades, Empresa de Servicios Públicos de Heredia y otras organizaciones comunales administradoras de los acueductos y alcantarillados comunales.

Artículo 21.—Las Asignaciones de dotaciones de aguas, se registrarán en el MINAE, con la nota emanada del Departamento de Recursos Hídricos o de la respectiva organización comunal administradora del sistema, o de la unidad técnica Municipal en su caso, la que contendrá la, Información del estudio básico del acueducto, o del anteproyecto de la urbanización o lotificación, con ubicación de las fuentes productoras, aforos, fechas y dotación requerida para la vida útil del sistema, según las previsiones de desarrollo.

Artículo 22.—El desarrollador urbanístico u organización administradora, someterá al AYA todos los estudios correspondientes a efectos de determinar los requerimientos del sistema y cancelará los costos administrativos de inspecciones, análisis, investigaciones correspondientes. Cuando una comunidad requiera el agua para ese fin, deberá de tramitar la asignación del recurso, conforme con las previsiones de este Reglamento.

Artículo 23.—Recibida la nota de reserva de aguas, el MINAE, determinará, según el Registro si el agua se encuentra o no disponible y en su caso coordinara con el AYA los periodos y caudales de disponibilidad o los demás trámites previstos en la ley y reglamentos.

Artículo 24.—Para tal efecto el Dpto, de Aguas del MINAE ordenará los aforos de la fuente productora o en su caso del balance hídrico, con el fin de garantizar el caudal ecológico que debe permanecer en la misma, la dotación solicitada y los caudales requeridos en el tiempo por las comunidades. Los interesados pudra recurrir al SENARA para que proceda a realizar tales aforos en forma oficial, pagando los costos correspondientes.

Artículo 25.—En caso de que fuera procedente otorgar la concesión o prorrogarla. la resolución que se emita para la concesión deberá indicar los caudales otorgados al momento, así como los caudales que regirán al futuro según las reducciones necesarias para dotar a las poblaciones en el tiempo de los caudales reservados según las precisiones de desarrollo del acueducto, por ello deberá condicionarse y supeditarse el otorgamiento a ser revocado o modificado cuando se requieran los caudales para satisfacer aquel Un primario de las poblaciones.

Artículo 26.—Cuando encontrándose vigente una Concesión de aguas se requiera el recurso hídrico, para una población, y en la resolución no se hayan establecido las respectivas reducciones de caudales para los abastecimientos de agua potable, a solicitud y a cosía del interesado AYA procederá a expropiar los caudales necesarios, conforme con las previsiones que al electo establece la Ley de Aguas N° 276 del 27 de agosto de 1942 y artículo 4° de la Ley N° 6622 del 27 de agosto de 1981.

Artículo 27.—Todo administrador de sistemas de acueductos y/o alcantarillados, debidamente autorizado por AYA, deberá registrar la asignación de las aguas utilizadas o vertidas por su sistema, ante el Departamento de Aguas del MINAE, a efectos de garantizar la confiabilidad del Registro Nacional de Aguas y facilitar el inventario y política Nacional del Sector.

Artículo 28.—En toda concesión, permiso o asignación de aguas deberán hacerse los estudios de exploración de aguas, determinarán recarga, escurrimiento, balance hídrico y caudales de explotación, su calidad y cantidad, aprovechamientos existentes e impactos sobre otros aprovechamientos, no se permitirán desfogues de galerías de aguas subterráneas sin con ello pueden generarse fenómenos de subsistencia o alterar el balance hídrico para abastecimiento de poblaciones, toda el área de influencia de la cuenca.

En acuíferos costeros, el SENARA deberá recomendar técnicamente, los caudales máximos de explotación, sus periodos y la distancia mínima a partir de los doscientos metros de la zona marítima costera, que en ningún caso podrá ser menor a los mil metros, con el fin de evitar la contaminación por salinización.

Artículo 29. —La construcción de pozos privados y la utilización de sistemas privados de abastecimiento de agua para el uso y consumo humano en las áreas del país donde exista acueducto público en funciones deberá ser autorizado por el Ministerio de Salud y AYA.

Los pozos existentes, podrán ser clausurados, sellados y mantenidos en reserva, cuando así lo determine el Ministerio de Salud en común acuerdo con AYA de conformidad con el artículo 270 de la Ley General de Salud Pública.

Artículo 30.—Corresponde al Ministerio de Salud, emitir las políticas, directrices, controles y órdenes sanitarias específicas relativas a la calidad y cantidad de los sistemas de acueductos y alcantarillados en todo el país, así como ordenar al AYA que adopte las medidas o intervenga los sistemas que así lo considere necesario.

Artículo 31.—Los asociados, miembros Directivos o trabajadores de las Asociaciones Administradoras de los sistemas de Acueductos y/o alcantarillados, que así lo soliciten, al MINAE y al Ministerio de Salud, podrán ser nombrados como Policía o Inspectores de Salud y Ambientales y de Recursos Naturales, con el fin de que velen por el adecuado manejo de la cuenca hidrográfica y la protección de los Recursos Naturales, al tenor de la reglamentación de los COVIRENAS.

Para tales efectos quedan sometidos a las leyes y reglamentos respectivos.

Artículo 32.—Con el fin de garantizar uniformidad en todos los sistemas destinados a agua potable de las poblaciones, todos los entes administradoras, pintaran sus estructuras de color celeste.

Artículo 33.—Con el fin de garantizar la clara identificación de las líneas conductoras o distribuidoras de agua potable, entre fincas, se instalaran mojones color celeste, al menos cada cincuenta metros con el fin de identificarlas claramente.

Artículo 34. —Con el fin de garantizar la realización de investigaciones, estudios, mejoras o actividades de mantenimiento, se inscribirán las servidumbres en el Registro nacional con una clara referencia al plano catastrado de la finca o en su caso de la respectiva hoja geográfica.

Artículo 35.—En lo posible veinte centímetros después de la tubería enterrada, se instalara una cinta plástica color celeste a efectos de que cuando se excave para realizar reparaciones, se ubique la tubería sin producirle averías.

Artículo 36.—En las zonas protectoras de las tomas, se sembrarán especies arbóreas autóctonas, según recomendación del MAG y MINAE, las tomas deberán estar cercadas a efectos de impedir que los ganados u otros animales tenga acceso a la captación.

Artículo 37.—Conforme con la Ley General de Salud y Código Penal, se prohíbe bañarse, lavar ropas, abrevar ganados en las presas, tanques o lomas de agua destinada a los abastecimientos.

Artículo 38.—Todas las actividades agrarias, mineras, construcciones de caminos y otras obras deberán garantizar el cumplimiento de la ley de uso y manejo del suelo, a efectos de evitar las erosiones y sedimentaciones en los sitios de captación de las aguas.

Artículo 39.—Previa notificación a los poseedores, usuarios, administradores, propietarios o sus representantes, los encargados del acueducto podrán ingresar a las finca-s con el fin de realizar estudios, investigaciones o mejoras conforme lo dispone el inciso i) del artículo 5° de la Ley Constitutiva de AYA.

CAPITULO II

De las normas técnicas y procedimientos para el mantenimiento preventivo de los sistemas de acueductos

Artículo 40.—Obras de captación- Para todos los efectos dentro de este grupo, se incluyen todas aquellas obras civiles destinadas a captar los manantiales y escurrimientos o escurrimientos de agua, para su aprovechamiento con fines de abastecimiento público. Se clasifican en obras para aguas subterráneas y aguas superficiales:

1- Las captaciones de aguas subterráneas, son todas aquellas cuyo objetivo es aprovechar, tanto las fuentes superficiales (nacientes), como las sub-superficiales (drenajes o pozos poco profundos), o bien la utilización de acuíferos confinados mediante la perforación de pozos profundos.

2- Las obras de captación de aguas superficiales, son aquellas concebidas y construidas para utilizar los escurrimientos y depósitos superficiales tales como ríos, arroyos, lagos y embalses, ya sean naturales o creados por el hombre. En este caso se utilizan represas, canales, galerías de infiltración y diversos tipos de pozos y drenajes.

3- Para efectos de las normas de mantenimiento preventivo las obras de captación se dividen de la siguiente manera:

- a) Captación de aguas superficiales mediante represas o diques
- b) Captación de manantiales o nacientes
- c) Captación de aguas subterráneas mediante pozos

Artículo 41.—Tomas. Las tomas son estructuras de concreto diseñadas para captar el recurso hídrico, generalmente se pueden encontrar dos tipos: tomas de fondo y tomas laterales.

1 - Las tomas de fondo son estructuras que se extienden transversalmente en una sección del transversalmente consisten en represas con un canal recolector en su parte superior, el cual tiene una rejilla de metal dimensionada apropiadamente para el paso del agua.

2- Las tomas laterales consisten en una caja de captación ubicada en la margen del río, con rejilla de metal colocada verticalmente. En algunas ocasiones las tomas laterales cuentan con una estructura dentro del cauce del río que permite direccionar el flujo para su captación.

Artículo 42.—Las tomas se ubican dentro del grupo 01, TO-Toma, Norma 01-TO, la que resulta obligatoria su cumplimiento, según la siguiente descripción:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
TO-1	Diario	Limpieza de sistema rejillas y admisión de agua
TO-2	3 meses	Limpia de instalaciones e inspección de obras complementarias
TO-3	4 meses	Mantenimiento de la zona de azolve
TO-4	6 meses	Inspección general zona de influencia
TO-5	12 meses	Estructuras y obras complementarias
TO-6	60 meses	Reconstrucción de la estructura

Artículo 43. Procedimiento para lomas. Para todos los efectos se establece la siguiente clasificación:

TO-1 Limpieza de sistema de rejilla y admisión de agua.

Esta actividad consiste en la limpieza de los sistemas de rejillas y cajas o canales de entrada o admisión del agua, de lodos los materiales ahí retenidos. La frecuencia de la misma es variable y depende de las condiciones temporales de la escorrentía y del tipo de materiales de fondo o en suspensión arrastrados por el río, que por su tamaño o naturaleza quedan retenidos y deben ser removidos. En algunas ocasiones es conveniente cerrar la válvula o compuerta de aducción y abrir la de limpieza para que desfoguen los sedimentos.

TO-2 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad, aplicable a todas las áreas en que se ubican las unidades de tratamiento, consiste en mantener en condiciones óptimas las zonas verdes y jardines, contribuyendo a la buena imagen y estética de las instalaciones. Esta actividad incluye la reparación de cercas o mallas para demarcar y proteger las instalaciones, pintura anticorrosiva en elementos metálicos (esto cuando su estado lo amerite) y el acondicionamiento de los caminos de acceso a la obra.

TO-3 Mantenimiento de la zona de azolve. Consiste en la remoción de los materiales depositados en la zona de carga de la estructura, que disminuyan o dificulten la capacidad de admisión del flujo hacia la estructura de toma.

De ser necesario, se deberá emplear maquinaria para remover los materiales depositados aguas arriba del sitio de presa o inclusive, volver a encausar la corriente en ciertos tramos del cauce.

TO-4 Inspección General de la zona de influencia.

Se refiere al recorrido por parte del personal técnico, del cauce del río aguas arriba y aguas abajo del sitio de toma, así como también de la cuenca ó área de recarga, para detectar posibles focos de contaminación de las aguas, así como anomalías en el cauce, que puedan provocar socavamientos, represamientos no deseados y posibles desvíos del río.

En esta inspección se deben revisar los siguientes aspectos:

- Descarga de aguas residuales domésticas y/o agroindustrial tratadas o no.
- Extracciones importantes de agua para otros usos.
- Descargas o extracciones de materiales y deslizamientos potenciales o activos que puedan alterar la conformación del cauce, el flujo del río y la calidad del agua.

Se debe revisar, la existencia de rótulos de prevención e información, su estado y ubicación en lugares visibles, que identifiquen la ubicación del sistema de agua. con el fin de advertir que es agua para consumo humano.

TO-5 Estructuras y obras complementarias.

Al término de cada temporada de lluvias en la cuenca del cauce, surgen una serie de problemas que hacen necesario efectuar algunas reparaciones de menor o mayor consideración en la estructura de toma, para mantenerla en condiciones óptimas de operación.

Algunos problemas comunes que deben ser solventados son:

- Deterioro de los anclajes, empotramientos del muro de la presa en los extremos y en general las superficies de concreto y componentes metálicos, por el empuje del agua y el impacto del material pesado.
- Erosión y socavamiento del pie de la presa y vertedero, debido a la energía desarrollada por las aguas y arrastre de piedras y troncos de gran tamaño.

Reparación y pintura de obras complementarias.

TO-6 Reconstrucción de la estructura.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad CM-7. Se trata de una reparación integral de toda la estructura y obras accesorias, tales como cajas,

canales, rejas, tuberías y válvulas.

Artículo 44.—Se establece el Grupo 02, CM-Captación de manantiales y la norma 02-CM, que se describe así:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
CM-1	1 mes	Aforo de captaciones
CM-2	2 meses	Remoción de sedimentos y desinfección de estructuras
CM-3	2 meses	Revisión de válvulas y obras accesorias
CM-4	3 meses	Limpieza de las captaciones
CM-5	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias
CM-6	6 meses	Inspección de captación y área adyacente
CM-7	12 meses	Reacondicionamiento general de la obra
CM-8	60 meses	Reconstrucción de la estructura

Artículo 45. —Procedimiento para captación de manantiales:

CM-1 Aforo de captaciones.

Consiste en determinar el caudal que produce la naciente, así como la cantidad realmente aprovechada en el sistema de abastecimiento, para el control del sistema y la identificación de variaciones en la producción o el consumo del agua. Dependiendo de las condiciones y facilidades, el aforo puede ser ejecutado en la misma caja de captación o bien utilizar un tanque de reunión de varias nacientes o un tanque de almacenamiento.

CM-2 Remoción de sedimentos y desinfección.

Consiste en el cierre de la válvula de salida de la captación y la apertura de la válvula de limpieza, hasta que el material depositado en el interior de la caja sea totalmente eliminado.

Si el material sedimentado no se elimina por completo, es necesario ingresar a la

estructura con el fin de remover manualmente el remanente, aprovechar para lavar losas y paredes interiores con una solución de hipoclorito de sodio, eliminando suciedades y desperdicios.

Debe considerarse el aumento temporal de la dosis de desinfección, en el respectivo punto, para contrarrestar la posible contaminación que se pueda presentar en el proceso de limpieza.

De igual forma incluye la limpieza de materiales depositados en la zona superior de las estructuras de la captación, que puedan provocar daños en la misma estructura o contaminación de las nacientes. Además se debe realizar la limpieza del área de acceso a la captación.

CM-3 Revisión de válvulas y obras accesorias.

Debe verificarse el adecuado estado de las válvulas, verificando el número de vueltas para abrir y/o cerrar, así como la facilidad para su manipulación. De detectarse anomalías en su funcionamiento, deberá revisarse el sistema de prensa-estopas, engrases, lubricación y la no existencia de sedimentos en el asiento. Debe inspeccionarse el estado de cajas y bocas de registro, tuberías y canales de limpieza, rebose, salida y pasos directos.

CM-4 Limpieza de las captaciones.

Se refiere a la extracción manual de materiales extraños tales como raíces, hojas u otros, dentro de la-s estructuras. Lavar losas y paredes interiores con una solución de hipoclorito de sodio, eliminando suciedades y desperdicios. Esta actividad es complementaria a la CM-2.

CM-5 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de [a actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

CM-6 Inspección de captación y área adyacente.

La actividad consiste en detectar en la captación, alrededores y la cuenca ó área de recarga, focos contaminantes que deterioren potencialmente *la* calidad del agua. *Debe* revisarse el costado de drenajes de aguas superficiales, garanti/ando que estas sean evacuadas a sitios seguros, de manera de evitar la con la ni i nación en las captaciones y potenciales deslizamientos sobre la estructura. De igual forma debe inspeccionarse las obras de concreto, para detectar fisuras o hendiduras que tomen

factible el deterioro de la estructura y la calidad del agua captada.

En el recorrido de las arcas adyacentes y de la cuenca se debe localizar la presencia cercana de letrinas, drenajes sépticos, sitios de disposición de residuos, animales domésticos e instalaciones agropecuarias que, constituyen peligros potenciales o reales de contaminación de las aguas. Estas áreas de captaciones deben tener establecidas las zonas de protección sanitaria, en las cuales se debe vigilar su cumplimiento.

CM-7 Reacondicionamiento General.

Esta actividad incluye todas aquellas acciones tendientes a inducir mejoras en el estado y funcionamiento de la captación, como pintar las partes metálicas de la estructura, reparación de repellos y eliminar grietas en muros y losas de concreto. También comprende actividades atinentes para la reparación de obras complementarias, incluyendo las obras destinadas a la delimitación del área de captación.

CM-8 Reconstrucción de la estructura.

Esta actividad debe efectuarse de acuerdo con el estado y circunstancias de cada obra. Consiste en restaurar integralmente la captación y hasta donde sea posible, llevarla al inicio de un nuevo ciclo de operación en condiciones óptimas. De ser necesario, se debe llegar a la demolición total o parcial de lo construido, con la reposición de cajas, válvulas, sustitución u readecuación de drenajes, así como modificar todo aquello que di lleulle la operación y adecuado uso de la obra.

Artículo 46.—Pozos. Los pozos al ser estructuras no expuestas, no son incluidos dentro del mantenimiento regular de todos los componentes del acueducto y las medidas que se loman son correctivas, cuando se presentan problemas de operación, por ejemplo se presenta una baja en la producción de agua o un deterioro de su calidad.

Para clasificar los diferentes pozos para abastecimiento de agua, es necesario definir en primera instancia los acuíferos existentes, los cuales se muestran en la Fig. N° 1b. Un pozo artesiano o confinado, es aquel que se alimenta de un estrato acuífero artesiano, denominado así al estar confinada el agua a una presión superior a la atmosférica.

Si la superficie piezométrica imaginaria no corta el perfil del terreno, en ese punto, el agua aflora a la superficie y el pozo es denominado pozo artesiano de flujo. Si por el contrario dicha línea piezométrica corta la línea del terreno, se estaría hablando de un pozo artesiano sin flujo y el agua tendría que ser extraída del pozo por bombeo.

Se tienen también los pozos de capa freática, los cuales llegan a aprovechar un estrato Friático también llamado no cautivo, al no existir confinamiento a través de una capa superior impermeable. En los acuíferos de capa freática el agua se encuentra prácticamente a la presión atmosférica de acuerdo al esquema mostrado en la Fig. N° 1a.

Por otro lado en la Fig. N° 1b se muestra de una manera esquemática y un tanto simplificada, un corte típico de un pozo para abastecimiento de agua, en donde se señalan sus principales componentes, niveles de agua, aspiración en el pozo, radio de influencia y cono de depresión.

Artículo 47.—Se establece el Grupo 03, PA, pozos de agua, cuya norma 03-PA, se describe así:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
PA-1	2 meses	Inspección y control
PA-2	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias
PA-3	3 meses	Caseta de bombeo
PA-4	6 meses	Desinfección de las instalaciones del pozo
PA-5	12 meses	Revisión del equipo de bombeo
PA-6	16 meses	Desarrollo y limpieza del pozo

Artículo 48. —Procedimiento para pozos.

PA-1 Inspección y control. Debido a que no es posible observar lo que está sucediendo dentro del pozo y particularmente en el área circundante a la rejilla, es indispensable el llevar a cabo una inspección periódica, efectuando las determinaciones y mediciones necesarias para señalar los problemas que se están presentando dentro del pozo. De ser posible utilizar cámaras de inspección de pozos.

La información que deber ser obtenida en relación con el pozo, es la siguiente:

Horario de bombeo, capacidad específica y producción, niveles estático y dinámico, análisis físico-químico y bacteriológico, abatimiento, consumo de energía.

El registro de los niveles y su variación es importante para detectar el comportamiento del pozo y del acuífero. El nivel estático es determinado con un indicador de niveles y

se denomina a la profundidad de la lámina de agua, cuando no se está extrayendo agua del pozo. El nivel dinámico nos indica la profundidad de la tabla de agua cuando el equipo está bombeando, dicho nivel va a variar dependiendo de la jornada de bombeo y el caudal de explotación. El abatimiento se establece como la diferencia entre el nivel estático y dinámico (nivel de bombeo).

Variaciones importantes tanto en la producción, niveles de agua y consumo de energía, pueden ser Índice de un problema de Incrustación y/o un problema electromecánico en el equipo de bombeo. Para precisar si realmente el bajo rendimiento del pozo es debido a incrustaciones o depósitos, se debe, además, realizar un análisis de la calidad del agua.

Toda la Información anterior, obtenida de las visitas de inspección y análisis de laboratorio, dará la pauta para establecer la necesidad y frecuencia de un desarrollo, limpie/a y desinfección del pozo. Se debe incluir también una revisión de la zona adyacente al pozo para evitar focos de contaminación que provoquen una alteración en la calidad del agua, una limpieza alrededor de este, así como una inspección del sello sanitario para detectar fisuras y cambios en su pendiente.

PA-2 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para lomas TO-02.

PA-3 Caseta de bombeo.

Para el mantenimiento de la caseta, se debe revisar el estado de la obra con respecto a la pintura, las partes metálicas, las canoas, la seguridad de la misma y verificar que no existan grietas en la estructura. Además debe realizarse un lavado del piso. Evitando utilizarla para otros fines, como espacio para aprovisionamiento de materiales.

PA-4 Desinfección de las instalaciones del pozo.

Es recomendable ejecutar esta actividad posterior a una labor de desarrollo y limpieza del pozo.

El objetivo de la desinfección es lograr la destrucción de todos los microorganismos patógenos, presentes en el pozo producto de las labores de construcción y terminado del mismo, así como de las labores de limpieza y desarrollo ejecutadas dentro del mantenimiento preventivo o correctivo. Es decir, la desinfección debe efectuarse después de cualquier labor de reparación o adecuación del pozo o equipo de bombeo

y antes de ponerlo en operación nuevamente.

El procedimiento recomendado es el siguiente:

- Se prepara una solución de hipoclorito de calcio, al volumen de la columna del pozo hasta el nivel estático, con una concentración de 100 mg/l.
- Para la preparación de la solución se recomienda su mezcla durante unos 211 minutos.
- El periodo de contacto en el pozo, se recomienda de dos a doce horas.
- Antes de restablecer el servicio, se debe bombear y eliminar el agua con exceso de cloro.
- Con una solución desinfectante, se lava también el brocal y toda la superficie del pozo.

PA-5 Revisión del equipo de bombeo.

Esta actividad consiste en revisar el equipo de bombeo, de acuerdo a las instrucciones de los catálogos e instructivos de los fabricante.

Se debe verificar y ajustar las tuercas y los pernos, limpiar exteriormente la bomba, aceitar o engrasar las partes que ameriten, eliminar incrustaciones, así como pintar exteriormente la bomba de ser necesario, cambiar empaques y oirás pie/as dañadas.

Esta revisión corresponde a apreciaciones muy generales que identifican algunos aspectos de los equipos de bombeo. Los aspectos electromecánicos más relevantes están identificados en otras normas específicas.

PA-6 Desarrollo y limpieza del pozo.

Las labores de desarrollo y limpieza del pozo se realiza dependiendo del tipo de incrustación presente con diferentes agentes químicos que disuelven los materiales depositados en la rejilla.

Toda aplicación de algún producto químico en el pozo, tiene que ir acompañada por una agitación del volumen de agua dentro del pozo para la adecuada mezcla de la solución empleada y su máxima cobertura. Para ello existen varios procedimientos recomendados:

- a) Limpieza mecánica con pistón.
- b) Limpieza con agua a alta velocidad.
- c) Limpieza con aire comprimido.

Artículo 49.—Obras de pre-tratamiento. Dentro de las obras de pre-tratamiento se incluyen desarenadores y sedimentadores primarios, es decir estructuras utilizadas para eliminar partículas discretas de las aguas superficiales captadas y evitar su sedimentación en las líneas de conducción, tanques e instalaciones de tratamiento.

Estas estructuras consisten básicamente de un tanque, generalmente de forma rectangular, el cual incluye un sistema de entrada, recolección, salida y limpieza.

Artículo 50.—Se establece el Grupo 04, de para desarenadores, cuya norma 04-DE, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
DE-1	Diario	Limpieza del sistema de entrada y salida
DE-2	1 mes	Limpieza de la estructura
DE-3	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias
DE-4	4 meses	Revisión y ajuste de válvulas
DE-5	12 meses	Reacondicionamiento y pintura general
DE-6	60 meses	Reconstrucción de la estructura

Artículo 51.—El procedimiento para desarenadores, será:

DE-1 Limpieza del sistema de entrada y salida.

Esta actividad consiste en la limpieza de todos los materiales retenidos en las rejillas, canales y sistemas de entrada y distribución de flujo.

DE-2 Limpieza de la estructura.

Se refiere al accionamiento del mecanismo de limpieza o desfogue del desarenador para el vaciado de la estructura y arrastre del material. Los remanentes deben ser extraídos manualmente. Esta actividad incluye el raspado rápido de paredes y del fondo del tanque. Para evitar interrupciones del servicio durante esta actividad se debe hacer uso del paso directo o "BY-PASS". en el caso de que exista y las condiciones de presión lo permitan.

DE-3 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para lomas TO-02.

DE-4 Revisión y ajuste de válvulas.

Las válvulas de entrada, salida, desfogue y de paso directo deben ser manipuladas con el propósito de asegurar su adecuado funcionamiento. Además esta revisión es necesaria para comprobar el estado de Juntas y empaques verificando la inexistencia de fugas. En caso de ser necesario, desarmar la válvula para su debida reparación y engrase.

DE-5 El acondicionamiento general y pintura.

Esta actividad consiste en una limpie/a de la estructura, la reparación de grietas, reposición de tapas, soldadura de partes metálicas deterioradas, reparación de cercas y mallas y pintura general sobre lodo de tubería expuesta, canaletas y registros. Se debe verificar si existen deslizamientos que pongan en riesgo la estructura.

DE-6 Reconstrucción de la estructura.

Consiste en restaurar integralmente la *obra* y hasta donde sea posible, llevarla al inicio de un nuevo ciclo de operación en condiciones óptimas. De ser necesario se debe realizar una reposición de válvulas, canaletas y registros. Si los desarenadores están ubicados cerca de la toma y en las márgenes del río, se podrían incluir obras de protección y prevención de avenidas.

Artículo 52.—Las obras de conducción. Este grupo incluye todas las tuberías y canales utilizados para la conducción de aguas crudas o tratadas hasta el tanque de almacenamiento o al inicio de la red de distribución.

Cuando de una conducción principal se derivan líneas destinadas a transportar agua a otros puntos del sistema, o bien aquellas que conducen agua de un tanque a otro, son conocidas las mismas como conducciones secundarias.

Dentro del grupo correspondiente a obras de conducción, se incluyen:

- a) Estructuras especiales de cruce de ríos y quebradas.
- b) Tanques disipadores de energía o quiebragradiente.
- c) Válvulas especiales en la línea (de aire, limpieza, reguladoras de presión, etc.)

Artículo 53.—Se establece el grupo 05, OC, para obras de conducción cuya norma 05-OC, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
OC-1	3 meses	Limpieza de la servidumbre de paso de las líneas de conducción
OC-2	3 meses	Mantenimiento de válvulas y limpieza de línea de conducción y tanques quiebragradiantes
OC-3	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias
OC-4	12 meses	Inspección y mantenimiento general
OC-5	60 meses	Reposición de válvulas, y tuberías dañadas

Artículo 54.—El procedimiento para obras de conducción es el siguiente:

OC-1 Limpieza de la servidumbre de paso de las líneas de conducción.

Consiste básicamente en la eliminación de la maleza, en una franja de un metro y medio (1.5 m) de ancho a cada lado de la línea de conducción. Adicionalmente limpiar la superficie e interior de las cajas de válvulas. Todo lo anterior con la finalidad de permitir una mejor localización y una adecuada inspección de la línea y obras accesorias.

OC-2 Mantenimiento de válvulas y limpieza de líneas de conducción y tanques quiebragradiante.

La disminución del caudal en una línea de conducción se presenta por obstrucciones producidas por la presencia de aire o sedimentos, por lo que deberá verificarse la adecuada operación de las válvulas de admisión o expulsión de aire. En el caso de obstrucciones por sedimentos, se deben abrir las válvulas de limpieza por varios minutos, permitiendo su evacuación.

En el caso de válvulas especiales se deberá revisar que funcionen de acuerdo a los parámetros establecidos para la operación adecuada.

También se incluye la limpieza de los tanques quiebragradiante para algas. Su limpieza debe efectuarse con cuidado a efectos de impedir, por una manipulación rápida y descuidada de las válvulas de entrada, una sobrepresión que falle la tubería

de conducción.

OC-3 Inspección y mantenimiento general.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

OC-4 Inspección y mantenimiento general.

En esta actividad se deben detectar tallas potenciales, que puedan aumentar la vulnerabilidad de la estructura. Comprende los siguientes aspectos:

- a) Sobre presiones en la tubería.
- b) Fallas de anclajes.
- c) Erosión y deslizamiento en el área de influencia de la línea de conducción.
- d) Inspección, readecuación y reparación de estructuras especiales de cruce de ríos, quebradas, paso de carreteras o vías férreas.

Las estructuras de paso de ríos y quebradas pueden ser de dos tipos:

- Pasos aéreos.
- Pasos subterráneos.

En el caso de pasos aéreos del tipo puente colgante, debe revisarse la tensión del cable y comprobar visualmente la curvatura parabólica del mismo, así como verificar las condiciones en los puntos de apoyo de las torres y puntos de sujeción. No debe presentar lisuras ni reventaduras. Deben revisarse las condiciones de las péndolas y de la canasta, si la hubiera, que sirve de apoyo a la tubería, así como el estado de las torres de apoyo, en ocasiones constituidas por angulares o bien por pilotes de tubería metálica embebidos en bases de concreto. El concreto de las bases o cimentación de torres y bloques de anclaje de cables, no debe presentar fisuras o reventaduras, ni debe existir erosión del suelo o socavamiento. En el caso de pasos aéreos, con estructura metálica rígida o tubería autosoportante, resulta importante las condiciones del apoyo o base, en los extremos de la tubería, así como el estado de la misma.

En los pasos subterráneos, la tubería atraviesa bajo el cauce de los ríos o quebradas protegida por una estructura de concreto o una camisa de acero. Se recomienda realizar inspecciones periódicas con el fin de determinar variaciones en el cauce del río hacia zonas no protegidas de la tubería.

Conviene recorrer el cauce y detectar cualquier factor que incida en la variación de su curso.

OC-5 Reposición de válvulas y tuberías dañadas.

Se refiere a la reconstrucción de la línea de conducción y elementos complementarios reparando, sustituyendo o relocalizando válvulas, puentes y la misma tubería cuando así se amerite. El objetivo de esta actividad es restaurar la obra de conducción a condiciones similares a las originales. También incluye pintura anticorrosiva de las partes metálicas.

Artículo 55.—Procesos de tratamiento. Son los procesos que se deben llevar a cabo. para realizar la potabilización del agua, con el fin de eliminar o volver inactivas cualquier impureza que puedan ser perjudiciales para el bienestar y seguridad del consumidor. Las plantas de tratamiento de agua potable pueden estar conformadas por las siguientes unidades:

- Sistemas de entrada y mezcladores
- Dosificadores
- Floculadores
- Sedimentadores
- Filtros rápidos
- Filtros lentos
- Equipos de desinfección
- Edificios de operación

Las frecuencias para la ejecución de las actividades de mantenimiento, corresponden a un tiempo promedio anual y deberán ajustarse a tiempos menores, dependiendo de la calidad de agua tratada.

Artículo 56.—Los sistemas de entrada y mezcladores. Los sistemas de entrada a las Plantas de Tratamiento consisten en válvulas o compuertas de admisión, vertedero y unidad de aforo. Los mezcladores son sistemas utilizados para producir la mezcla del coagulante con el agua.

Artículo 57.—Se establece el grupo 06, SM, para sistemas, de entrada y mezcladores, cuya norma 06-SM, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
SM-1	15 días	Limpieza de canales y cajas.
SM-2	15 días	Revisión y calibración del medidor.
SM-3	15 días	Limpieza y desobstrucción de mezcladores.
SM-4	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.
SM-5	12 meses	Inspección y readecuación.

Artículo 58.—Los procedimientos para sistemas de entrada y mezcladores es el siguiente:

SM-1 Limpieza de canales y cajas.

Consiste en la eliminación de algas, incrustaciones y depósitos en fondo y paredes de la estructura de admisión y canales. Realizar una desinfección, empleando una solución concentrada de cloro con la siguiente dosificación:

- * Concentración 2 g de cloro por m³ de agua con una permanencia mínima de 10 horas.
- * Concentración de 20 g de cloro por m³ de agua con permanencia no mayor de 2 hrs.

SM-2 Revisión y calibración del medidor.

Comprende la revisión del dispositivo para medición de flujo, así como su calibración y ajuste. En el caso de medidores diferenciales colocados en tuberías, es deseable desarmar el aparato eliminando incrustaciones, dándole protección contra la corrosión.

SM-3 Limpieza y desobstrucción de mezcladores.

Cuando se habla de mezcladores constituidos por vertederos y canales, se debe realizar la limpieza de depósitos, eliminación de algas e incrustaciones. Es deseable que se realice una desinfección empleando una solución concentrada de hipoclorito de calcio. En el caso de difusores e inyectores, debe efectuarse una desobstrucción orificio por orificio y abrir la válvula de limpieza.

SM-4 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

SM-5 Inspección y readecuación.

Reparación de repellos, grietas y reventaduras en la estructura, así como también la revisión o reemplazo de las cajas de válvulas. En el caso de difusores e inyectores se deben revisar las válvulas, ajustar y pintar cajas o dispositivos distribuidores de la solución coagulante.

Artículo 59.—Floculadotes. Los floculadores son estructuras destinadas a la mezcla lenta del agua con el coagulante, con el fin de producir el floculo. Consiste de uno o varios compartimentos, y pantallas, que son colocados a los lados de las paredes de los tanques, permitiendo con una gradiente apropiada el tiempo suficiente para la formación de los flóculos. Los floculadores se clasifican en hidráulicos y mecánicos.

Artículo 60.—Se establece el grupo 07, FC para floculadores, cuya norma 07-FC, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
FC-1	Diario	Retiro de espuma y materiales en suspensión.
FC-2	15 días	Limpieza de canaletas.
FC-3	15 días	Revisión de válvulas y drenaje de lodos acumulados.
FC-4	15 días	Inspección y limpieza de la estructura.
FC-5	15 días	Lavado de paredes y desinfección.
FC-6	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.
FC-7	12 meses	Inspección general y pintura.

Artículo 61. —Los procedimientos para floculadores son:

FC-1 Retiro de espuma y materiales en suspensión.

En la superficie de las unidades de floculación frecuentemente se acumulan materiales producto de la acción del coagulante en el agua cruda y que deben ser removidos.

FC-2 Limpieza de canaletas.

Esta actividad consiste en la limpieza con el método más apropiado de las paredes y fondo del canal, eliminando por completo los materiales no deseables, adheridos a ellas.

FC-3 Revisión de válvulas y drenaje de lodos acumulados.

Se debe revisar el buen funcionamiento de las válvulas, compuertas o vertederos de entrada y salida del agua al floculador, válvulas de drenaje y los canales de interconexión entre un compartimento y otro. Se debe realizar la apertura de las válvulas que existen en cada compartimento del floculador, para drenar los materiales depositados en el fondo del mismo.

FC-4 Inspección y limpieza de la estructura.

Esta actividad se refiere a la inspección general del estado y funcionamiento de la unidad, la limpie/a de la estructura y la revisión de drenajes, con el objetivo de eliminar entre otros, cortos circuitos, incrustaciones y fugas de agua. Si el floculador es de tipo mecánico se deberá revisar el estado y funcionamiento de los motores y demás componentes.

FC-5 Lavado de paredes y desinfección.

Las paredes de los tanques deben lavarse, retirando la mayor cantidad de material adherido, seguidamente aplicar una solución concentrada de hipoclorito de calcio y por último realizar un lavado con agua a presión.

FC-6 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias,

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para lomas TO-02.

FC-7 Inspección general y pintura.

La actividad se refiere a la inspección general de la estructura y de ser necesario su reparación. Se debe revisar la existencia de grietas en el concreto y evidenciar la presencia de fugas. Se incluye en esta labor la pintura total.

Artículo 62.—Sedimentadores: Los sedimentadores son tanques de forma rectangular o circular donde se precipitan las partículas aglomeradas en la zona de floculación.

Artículo 63.—Se establece el grupo 08, SE, para sedimentadores, cuya norma 08-SE, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
SE-1	Diario	Limpieza de canaletas.
SE-2	15 días	Drenaje de lodos acumulados.
SE-3	15 días	Inspección y limpieza de placas.
SE-4	15 días	Lavado de paredes y desinfección.
SE-5	3 meses	Limpieza de instaladores e inspección de obras complementarias.
SE-6	12 meses	Inspección general y pintura.

Artículo 64.—Los procedimientos para sedimentadores, son:

SE-1 Limpieza de canaletas.

Esta actividad consiste en la limpieza, con el método más apropiado, de paredes, fondo del canal, tabiques, difusores y orificios, eliminando por completo los materiales no deseables, adheridos a ellas.

SE-2 Drenaje de lodos acumulados.

La extracción de los lodos se llevará a cabo mediante el accionamiento de la válvula de limpieza. El material remanente deberá ser removido en forma manual o con el uso de agua a presión o su combinación.

SE-3 Inspección y limpieza de placas.

Se realizará la limpieza de las placas y su estructura de soporte, posteriormente se inspeccionará su estado y de ser necesario se repararán o repondrán todas aquellas dañadas.

SE-4 Lavado de paredes y desinfección.

Las paredes de los tanques deben lavarse, retirando la mayor cantidad de material adherido, seguidamente aplicar una solución concentrada de hipoclorito de calcio y por último realizar un lavado con agua a presión.

SE-5 Limpieza del lote y reparación de cercas.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

SE-6 Inspección general y pintura.

La actividad se refiere a la inspección general de la estructura y de ser necesario su reparación. Se debe revisar la existencia de grietas en el concreto y evidenciar la presencia de fugas. Se incluye en esta labor la pintura total.

Artículo 65.—Filtros. Los componentes de los filtros son básicamente: sistema de admisión, sistema de lavado, medio filtrante o lecho de soporte, fondo falso y sistema de salida.

Artículo 66.—Se establece el grupo 09, FR para filtros rápidos, cuya norma 09-FR, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
FR-1	7 días	Inspección y ajuste de válvulas.
FR-2	1 mes	Inspección del sistema de lavado de filtro.
FR-3	1 mes	Limpieza y desinfección de paredes del filtro.
FR-4	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.
FR-5	12 meses	Pintura general y reconstrucción de la estructura.
FR-6	12 meses	Lavado del material filtrante y revisión del fondo falso.

Artículo 67.—Los procedimientos para filtros rápidos, son:

FR-1 Inspección y ajuste de válvulas.

Se debe revisar el correcto funcionamiento de las válvulas de admisión, de lavado, salida y desfogue de cada unidad de filtración, detectando posibles daños.

FR-2 Inspección del sistema de lavado del filtro.

Se debe revisar que la operación de lavado esté acorde a las normas establecidas, verificando la expansión del lecho filtrante, duración y frecuencia del lavado de cada filtro, la formación de bolas de todo, la existencia de corlo circuitos. Se deben detectar pérdidas de material mirante.

FR-3 Limpieza y desinfección de las paredes del filtro.

Todos los elementos constituyentes del filtro deben ser lavados y desinfectados, incluyendo paredes de filtro y canaletas de lavado.

FR-4 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

FR-5 Pintura general y reconstrucción de la estructura.

La actividad se refiere a la inspección de la estructura. Se debe revisar la existencia de grietas y fracturas en el concreto y evidenciarse la presencia de tucas. También se incluye la reconstrucción de toda la estructura metálica o de concreto del (litro, reparando o sustituyendo los elementos de fondo falso y sistema de lavado.

FR-6 Lavado del material filtrante y revisión del fondo falso.

Para cada filtro, se debe extraer la arena y antracita del lecho filtrante, incluyendo la grava de soporte. Realizar la prueba de granulometría para determinar el coeficiente de uniformidad, tamaño efectivo, coeficiente de esfericidad y peso específico. Dicho material debe ser lavado y reponerse en caso de pérdida. La frecuencia puede ser variada dependiendo de la tasa de filtración, la recurrencia de las operaciones de lavado de rutina y la pérdida de material filtrante.

Se debe revisar la estructura de soporte o fondo falso constituido por viguetas pretensadas detectándose grietas o reventaduras.

Además se debe verificar si existen obstrucciones en los orificios de las mismas para el paso del agua filtrada y de lavado.

Artículo 68.— Se establece el grupo 09, FL para los filtros lentos, cuya norma 09-FL, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
FL-1	1mes	Limpieza de la estructura.
FL-2	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.
FL-3	4 meses	Revisión y ajuste de válvulas.
FL-4	12 meses	Revisión del medio filtrante.
FL-5	120 meses	Reconstrucción del filtro.

Artículo 69.—Los procedimientos para filtros lentos son los siguientes:

FL-1 Limpieza de la estructura.

En esta actividad se debe realizar la limpieza de los diferentes componentes del sistema de filtración.

FR-2 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para tomas TO-02.

FL-3 Revisión y ajuste de válvulas.

Se debe revisar el correcto funcionamiento de las válvulas de admisión, de lavado y salida de cada unidad de filtración, detectando posibles daños.

FL-4 Revisión riel medio filtrante.

Esta actividad consiste principalmente en detectar las pérdidas de material filtrante y deterioro del mismo por abrasión. En algunos casos parte del material debe ser repuesto y corregida su granulometría para ajustarla a las condiciones del diseño.

FL-5 Reconstrucción del filtro.

Consiste en una inspección detallada de la estructura del filtro y de ser necesario realizar su reconstrucción, incluyendo la sustitución del medio filtrante. El objetivo básico es restaurar las condiciones de toda la unidad filtrante y hasta donde sea posible ¡llevarla al inicio de un nuevo ciclo de vida útil.

Artículo 70.—Dosificadores: Los dosificadores son equipos que forman parte de las plañas de potabilización. Su función es la de adicionar al agua productos químicos, en cantidades establecidas bajo regulación y control de los mecanismos de dosificación de dichos equipos. Los dosificadores en seco agregan el producto en polvo o en forma granular al agua. Para los dosificadores en solución, la determinación y regulación de la dosis a aplicar se efectúa con el coagulante en solución, este se puede realizar por gravedad o con la utilización de una bomba dosificadora.

Más adelante se enumeran actividades básicas para el mantenimiento de estas unidades, sin embargo debe complementarse con las indicaciones que sobre el mantenimiento preventivo establezca el fabricante.

Artículo 71.—Se establece el grupo 10-DO, para dosificadores por solución, cuya norma 10-DO, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
DO-1	8 horas	Limpieza de tanques de solución y conductos.
DO-2	1 mes	Inspección general.
DO-3	12 meses	Mantenimiento del dosificador.

Artículo 72.—Los procedimientos para dosificadores por solución, son:

DO-1 Limpieza de tanques y conductos.

En esta actividad se debe realizar una remoción de sedimentos y limpieza de los tanques de preparación de solución, de dosificación, mangueras, tuberías, dispositivos de regulación y medición de descarga. Se debe verificar que no exista obstrucción en orificios y vertedores.

DO-2 Inspección general.

Consiste en revisar la calibración del dispositivo para medición de descarga, sustitución de mangueras y válvulas que se encuentren deterioradas.

DO-3 Mantenimiento del dosificador.

Inspección detallada y sustitución de los componentes que se encuentren deteriorados. Si el equipo de dosificación emplea bomba se debe realizar una inspección de la misma y sus partes más importantes. Incluye la limpieza y aplicación de pintura a todas las partes metálicas expuestas a la acción de corrosión

e incrustaciones, la restauración de tanques y en general a toda la instalación.

Artículo 73.—Se establece el grupo 10, DS para dosificadores en seco, cuya norma 10-DS, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
DS-1	8 horas	Lubricación de mecanismos.
DS-2	1 mes	Revisión, ajuste y limpieza de mecanismos.
DS-3	12 meses	Inspección y readecuación.

Artículo 74.—Los procedimientos para dosificadores en seco, son:

DS-1 Lubricación de mecanismos.

En esta actividad se hará la lubricación de los elementos móviles de balanzas, apoyos de tornillo giratorio, mecanismo de disco giratorio o banda transportadora. Para la lubricación se aplicará grasa o aceite, en roles, en mecanismos de reducción y transmisión.

DS-2 Revisión, ajuste y limpieza de mecanismos.

Se revisará y calibrará el mecanismo dosificador (tornillo sin fin, banda transportadora, etc.), el accionamiento de la válvula reguladora, el funcionamiento del motor que acciona el mecanismo de dosificación y el de agitación. También se realizará una limpieza de las paredes de tanque de solución y la tolva.

DS-3 Inspección y readecuación.

Inspección detallada, limpieza y aplicación de pintura a todas las partes metálicas expuestas a la acción de corrosión e incrustaciones, sustitución de roles, de polcas, tajas o cadenas deterioradas, de roles de mecanismos de agitación por aire; revisión de la instalación eléctrica.

Artículo 75.—Sistemas de desinfección, la desinfección consiste en la eliminación de microorganismos patógenos, siendo la aplicación del cloro el método más utilizado en aguas para consumo humano, debido especialmente a las siguientes ventajas:

- Eficiente, actuando en un tiempo razonable.
- Bajo costo.
- Fácil aplicación.

- Efecto residual (perdura en el agua después de aplicarlo).
- Fácil de detectar,
- No es tóxico al ser humano (en dosis bajas).
- No da olor ni sabor apreciable al agua (en dosis bajas).
- Se ha desarrollado una alta experiencia y tecnología en su uso y aplicación.

Más adelante se enumeran actividades básicas para el mantenimiento de los equipos más utilizados, sin embargo debe complementarse con las indicaciones que sobre el mantenimiento preventivo establezca el fabricante.

Artículo 76.—Se establece el grupo 09, Tipo a: para productores de hipoclorito de sodio en sitio, cuya norma 11-CL, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
CL-1 ^a	Variable	Dosificación.
CL-2 ^a	Diario	Inspección y limpieza del equipo.
CL-3 ^a	1 mes	Limpieza de rotámetro.
CL-4 ^a	6 meses	Limpieza del tanque de salmuera y tuberías.

Artículo 77.—Procedimiento para productores de hipoclorito de sodio. La aplicación de las actividades y frecuencias anotadas, dependen del tipo y modelo del equipo productor de cloro y que en algunos casos son excluyentes.

CL-1^a Dosificación.

Normalmente este tipo de equipos requiere de dos recipientes para la elaboración del cloro. Cada vez que el equipo se apaga automáticamente, después de que se ha producido el cloro, se procede a dosificar. Se debe sacar el cañón del recipiente con cloro y se lava con agua a presión, por las ranuras del cañón. Se introduce el cañón en el recipiente con vinagre blanco o ácido acético a un 51%, durante 30 minutos solamente. Cuando se vuelve a utilizar se saca el cañón del vinagre, se lava con agua a presión y se introduce el cañón en el recipiente con la salmuera (sal-agua preparada).

Para el caso del Clorid L-3 se limpian los electrodos suavemente con un cepillo de

dientes y agua, luego se lavan con agua a presión.

Cuando se vacía el otro recipiente con cloro se vuelven a limpiar los electrodos y el recipiente que queda vacío se le da una lavada para eliminar los residuos.

CL-2ª Inspección y limpieza del equipo.

Limpiar el filtro de entrada al ablandador de aguas. Mantener una presión de entrada de 50 PSI. Inspeccionar el depósito de sal, completar si hace falta y comprobar la existencia de fugas en el sistema.

CL-3ª Limpieza del rotámetro.

Limpiar el rotámetro por dentro hasta que suba y baje libremente la pieza que marca en el rotámetro. Esta limpieza se puede realizar con ácido clorhídrico al 10%.

CL-4º Limpieza del tanque de salmuera y tuberías.

En la limpieza del tanque de salmuera, la salmuera se debe drenar y guardarla para ser utilizada posteriormente, remover y limpiar todas las mangueras que se conectan entre el ablandador y el tanque y al panel. Desarmar y limpiar todo el sistema de la boya flotador. Limpiar el tanque y lavarlo con agua limpia. Inspeccionar el tablero o rectificador, principalmente el cableado, conexiones flojas y verificar que no haya fugas.

Artículo 78.—Se establece el Tipo b: para gases oxidantes, cuya norma 11-CL, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
CL-1b	2 días	Controlar concentraciones de sal y soda cáustica.
CL-2b	1 mes	Inspección del equipo dorador.
CL-3b	6 a 9 meses	Reacondicionamiento general.
CL-4b	Diaria	Revisión del nivel de sal.
CL-5b	Semanal	Revisión de dosificador.
CL-6b	1 mes	Revisión general del equipo.
CL-7b	4 meses	Limpieza general.

Artículo 79.—El procedimiento para sistema de gases oxidantes producidos en sitio. La aplicación de las actividades y frecuencias anotadas, dependen del tipo y modelo del

equipo productor de cloro y que en algunos casos son excluyentes.

CL-1b Controlar concentraciones de sal y soda cáustica.

Si bien el control de las concentraciones de sal y soda cáustica son actividades propias de operación del equipo, es importante considerarlo como mantenimiento preventivo por las repercusiones que se puedan presentar en el mismo. Se debe llevar un control de los niveles en el ánodo y cátodo y sus concentraciones.

CL-2b Inspección del equipo dorador.

Requiere la inspección del equipo clorador y su limpieza. Incluye la limpieza de la membrana con agua, no se debe rasguñar, ni usar ningún objeto puntiagudo, ni cepillo para la limpieza. Usar un lubricante para los electrodos del equipo. Cepillar y lubricar los tornillos de los flanger, así como verificar si las platillas del cátodo y ánodo se encuentran en buen estado y así evitar la corrosión, en el cátodo por la potasa y en el ánodo por la sal.

CL-3b Reacondicionamiento general.

Reemplazo total de la membrana, limpieza total del equipo y la revisión de su estado general. Revisar los contactores de los cables.

Revisar los datos históricos de la variación del amperaje; esta variación puede reflejar una mala utilización de las concentraciones en el ánodo y cátodo.

CL-4b Revisión del nivel de sal.

Se debe revisar el nivel de sal en el tanque, no puede ser menor de 30 centímetros.

CL-5b Revisión de dosificador.

Cuidar que la presión de entrada de agua esté entre 25 y 100 PSI.

Revisar que no haya fugas en mangueras y tuberías y si se observa goteo en la celda, se aprietan los tornillos del perímetro. Se procede a apagar el equipo y se verifica que estén limpios los orificios del ánodo y cátodo,

CL-6b Revisión general del equipo.

Verificar que el voltaje de entrada de la fuente de poder sea el correcto. Revisar que funcionen los interruptores del flotador del tanque. Probar los flujos del ánodo y cátodo que sean de 20 y 10 (GPH) galones por hora respectivamente, si se varía en más de 3 GPH se debe revisar la línea afectada y que el orificio no tenga obstrucciones.

CL-7b Limpieza general.

Limpiar los tanques de salmuera, de solución de cloro producido y del filtro de salmuera o si Fuera el caso su reemplazo. Inspeccionar el cableado de la fuente de poder y verificar que la temperatura de la alimentación esté entre 10 y 27° C.

Artículo 80.—Se establece el Tipo c: para cloro gas, cuya norma 11- CL. se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
CL-1c	Diario	Comprobación de fugas.
CL-2c	1 mes	Limpieza general.
CL-3c	3meses	Limpieza de eyector.
CL-4c	6 meses	Revisión general del equipo.

Artículo 81.—Procedimiento para cloro gas, se describe:

CL-1c Comprobación de fugas.

Comprobar la existencia de fugas de cloro en los siguientes puntos; válvulas del cilindro, la arandela entre el dorador y la válvula de cilindro. Revisar las mangueras y el filtro de entrada al dorador.

CL-2c Limpieza general.

Limpiar el rotámetro por dentro hasta que la bola del mismo suba y baje libremente. Desarmar y limpiar el asiento de la válvula de entrada al dosificado!. esta válvula se sumerge en thinner o acetona, el asiento debe estar libre de suciedad y sin rayones. Limpiar la válvula de ajuste en la parte superior del dorador.

CL-3e Limpieza de eyector.

Desarmar y limpiar el eyector o difusor, para remover la suciedad.

CL-4e Revisión general del equipo.

Realizar una revisión general del equipo para detectar algún daño o deterioro del mismo. Desarmar y revisar el diafragma del dorador.

Artículo 82.—Tanques de almacenamiento y distribución. Los tanques de distribución y de almacenamiento son estructuras concebidas, diseñadas y construidas para cumplir las siguientes Funciones:

- Compensar y atender las variaciones llorarlas de caudal, garantizando la continuidad en el abastecimiento.

- Mantener presiones de servicio, adecuadas en la red de distribución.
- Proveer una reserva para atender incendios '1 emergencias.

De acuerdo a su posición y estructuración pueden dividirse en:

- Tanques asentados
- Tanques elevados

Dentro de los tanques asentados, tenemos aquellas estructuras que se encuentran apoyadas directamente en el suelo o bien los enterrados total o parcialmente.

Los tanques elevados, son los que se encuentran a una cierta altura sobre la superficie del terreno y se hayan sustentados en una estructura de soporte.

En el caso de tanques elevados deberá considerarse adicionalmente la estructura de soporte, programando su mantenimiento de acuerdo a la especial configuración de la misma, condiciones topográficas y de suelos, así como del material del cual está construida.

Artículo 83.—Se establece el grupo 1, TA-para tanques de almacenamiento y distribución, cuya norma 12-TA:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
TA-1	3 meses	Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.
TA-2	6 meses	Limpieza de sedimentos sin ingresar al interior,
TA-3	12 meses	Limpieza, desinfección v revisión de válvulas.
TA-4	24 meses	Reacodicionamiento general.
TA-5	60 meses	Reconstrucción de la estructura.

Articulo 84. —Los procedimientos para tanques de almacenamiento y distribución, son los siguientes:

TA-1 Limpieza de instalaciones e inspección de obras complementarias.

Esta actividad tiene la misma connotación de la actividad descrita en la norma para lomas TO-02.

TA-2 Limpieza de sedimentos sin ingresar al interior.

Esta actividad se refiere a la remoción de sedimentos con la apertura de la válvula de

limpieza, sin necesidad de que una persona se introduzca en el interior del tanque. Esta modalidad de limpieza de sedimentos no requiere de una desinfección como complemento, ni tampoco implica necesariamente interrumpir el servicio de agua a la población, siempre y cuando, exista un paso directo obviándose el paso del flujo por el tanque.

TA-3 Limpieza, desinfección y revisión de válvulas.

Esta actividad requiere el ingreso de personal (con equipo de protección) al interior de la estructura para eliminar depósitos e incrustaciones en paredes y fondo del tanque. Posteriormente se realizará una desinfección del depósito empleando compuestos de cloro, cuyas concentraciones deben tomar en cuenta el tiempo posible de contacto:

- * Concentración 2 g de cloro por m³ de agua con una permanencia mínima de 10 horas.
- * Concentración de 20 g de cloro por m³ de agua con permanencia no mayor de 2 hrs.

TA-4 Reacondicionamiento general.

Incluye las acciones necesarias para proteger, mejorar el aspecto y el funcionamiento de la obra, como pintar las partes metálicas de la estructura y eliminar grietas en muros y losas de concreto. En tanques metálicos debe prevenirse la corrosión, para ello se debe limpiar la estructura con el método apropiado dependiendo de las condiciones de deterioro, luego se utilizarán pinturas anticorrosivas; en el caso de la pintura interior del tanque, se debe pintar con una capa de pintura anticorrosiva y dos capas de pintura apropiada para el contacto con el agua potable, de acuerdo a lo establecido en las normas de la AWWA.

TA-5 Reconstrucción de la estructura.

Consiste en la inspección detallada de la estructura y restaurarla integralmente y basta donde sea posible, llevarla al inicio de un nuevo ciclo de vida útil. De ser necesario, la reposición de cajas, válvulas, sustitución o readecuación de drenajes, así como modificar todo lo que dificulte la operación, control y adecuado uso de la obra.

Artículo 85.—Redes de distribución. Las redes de distribución, son el conjunto de tuberías e instalaciones que distribuyen el agua desde los tanques de almacenamiento hasta los puntos de consumo. Las redes se componen de:

Anillos y ramales de tubería,
Acometidas v conexiones domiciliarias.
Válvulas e hidrantes.

Artículo 86.—Se establece el grupo 13, RD, para redes de distribución, cuya norma 13-RD. se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
RD-1	2 meses	Inspección del medidor y caja de protección.
RD-2	3 meses	Inspección general de válvulas especiales.
RD-3	12 meses	Limpieza externa de medidores y cajas de protección.
RD-4	12 meses	Inspección general.
RD-5	60 meses	Sustitución del medidor.
RD-6	Variable	Sustitución de tubería.
RD-7	Variable	Actualización de planos.

Artículo 87.—Los procedimientos para redes de distribución, son:

RD-1 Inspección del medidor y caja de protección.

Se debe inspeccionar el estado del medidor y de la caja de protección. Además se debe manipular la llave de paso, comprobar su funcionamiento y detectar la presencia de fugas visibles.

RD-2 Inspección general de válvulas especiales.

Se debe dar mantenimiento a las válvulas especiales (reguladoras de presión, reguladoras de flujo, etc.) y para ello se debe verificar que se estén operando, a las presiones y parámetros indicados para su funcionamiento, de no ser así se debe verificar que la válvula esté libre de obstrucciones, hacer revisión de diafragmas, conexiones entre pilotos y proceder a su calibración.

Las válvulas de compuerta que se utilizan en las redes deben trabajar cerradas o abiertas, en caso contrario deben reemplazarse por válvulas de globo.

RD-3 Limpieza externa de medidores y cajas de protección.

Esta actividad consiste en la limpieza exterior del medidor y el interior y área circundante de la caja de protección, dejándolo en condiciones óptimas para su lectura.

RD-4 Inspección general.

Para el caso de los pasos elevados y tubería expuesta, se debe realizar la actividad descrita en la norma OC-3.

En lo que respecta a válvulas se deben operar, abriéndolas y cerrándolas, registrando el número de vueltas. La dirección de apertura y cierre y la dificultad en su manipulación. De disponer acceso directo a ellas se debe revisar el estado del prensa estopas, engranajes, eje y compuerta. Debe revisarse el estado de las cajas de las válvulas y los cubreválvulas.

Se debe procurar el libre acceso a los receptáculos donde se encuentran las válvulas limpiarse para proceder al fácil manipuleo de las mismas. Se deben reponer lapa-s o cuerpos dañados de cubreválvulas y elevación de los mismos en caso de recarpeteo,

RD-5 Sustitución del medidor.

Consiste en la reposición del medidor, cuando este haya cumplido con una lectura acumulada de 3500 m³ ó en su defecto a los cinco años. El medidor sustituido deberá ser sometido a mantenimiento en el Laboratorio.

RD-6 Sustitución de Tubería.

Esta labor consiste en la sustitución de las tuberías que vayan cumpliendo con su vida útil, tanto por el estado de los materiales como por su capacidad. En esta actividad se debe priorizar la sustitución de las tuberías de Hierro Galvanizado y Asbesto Cemento. Se debe incluir en esta actividad las tuberías de las acometidas y las correspondiente: válvulas de la red.

RD-7 Actualización de planos.

Cada vez que se efectúen modificaciones en las redes o conducciones se debe realizar un esquema indicando ubicación y la modificación efectuada mostrando accesorios, diámetros y materiales para ser incluidos en los planos.

Artículo 88.—Mantenimiento de edificios. Para los efectos de los artículos 288, 289, 300, 308, 313, 315, 316 de la Ley General de Salud número 5315 del 30 de octubre de 1973 el

mantenimiento preventivo de edilicios tiene como finalidad evitar el acelerado deterioro de los mismos y garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de saneamiento básico lo que se logra realizando una programación de acuerdo a la zona donde se ubica, ya que los climas varían y algunas actividades del mantenimiento preventivo deben hacerse con mayor regularidad por estas relaciones.

Artículo 89. Se establece el grupo 14, ME, para el mantenimiento de edificios, cuya norma 14-ME, se describe:

Actividad	Frecuencia	Trabajo por realizar
ME-1	Diaria	Conserjería.
ME-2	1 mes	Ascensores.
ME-3	3 meses	Canoas y bajantes.
ME-4	3 meses	Fumigación.
ME-5	6 meses	Cajas de registro y ceniceros.
ME-6	6 meses	Teléfonos y centrales telefónicas.
ME-7	12 meses	Aire acondicionado.
ME-8	12 meses	Extintores.
ME-9	Norma 12-TA	Tanques de almacenamiento de agua.
ME-10	24 meses	Instalación eléctrica.
ME-11	24 meses	Pintura.
ME-12	60 meses	Reacondicionamiento.

Artículo 90.—Los procedimientos para redes de distribución se describen:

ME-1 Conserjería.

Esta actividad corresponde a la limpieza de las áreas de trabajo, eliminando el polvo y suciedad de los equipos y mobiliario con el fin de que no se deterioren rápido y procurar un ambiente agradable para el desarrollo de las labores. Se incluyen la recolección de basura, limpieza del mobiliario, limpieza de equipo de cómputo,

limpieza de pisos y servicios sanitarios.

La limpieza de ventanas, persianas, alfombras y paredes, se realizara con una frecuencia menor y dependerá de las condiciones propias de cada edificio en cuanto a ubicación y función.

ME-2 Ascensores.

El mantenimiento debe efectuarse según las recomendaciones establecidas por el fabricante en cuanto a funcionamiento y seguridad.

ME-3 Canoas y bajantes.

Esta actividad consiste en la limpieza de canoas eliminando todo el material que se encuentre acumulado. Se debe revisar su estado interno, identificando la presencia de óxido y asegurándose que la pendiente sea la adecuada para la evacuación total del agua llovida.

ML-4 Fumigación.

Esta actividad consiste en realizar una fumigación total del edificio para eliminar insectos y roedores.

ML-5 Cajas de registro y ceniceros.

Se deben limpiar las cajas de registro, ceniceros y tuberías del sistema de aguas residuales y pluvial y a la vez verificar que no hayan obstrucciones.

ML.6 Teléfonos y centrales telefónicas.

Para realizar el mantenimiento de los teléfonos y centrales telefónicas es necesario, abrir los teléfonos para realizar una limpieza interior, así como una revisión de sus componentes y revisar los cordones, cables, los hules del teclado y si fuera necesario se realiza el cambio del teléfono.

En cuanto a equipo sofisticado el mantenimiento debe efectuarse según las recomendaciones establecidas por el fabricante.

ML-7 Aire acondicionado.

Para llevar a cabo el mantenimiento del aire acondicionado se debe realizar, limpieza general del aire acondicionado, así como el cambios de filtros, revisión del estado de la carga de aire y reparación inmediata de componentes que se encuentren desgastados, utilizando limpiadores de las parrillas para eliminar bacterias o esporas que permanecen en el; los gases de] aire deben ajustarse a las normas de la

Convención sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Montreal.

ML-8 Extintor.

Se debe realizar una revisión de extintores y cambio de algunas de sus partes que se encuentren deterioradas, así como la recarga de los agentes extintores.

ML-9 Tanques de almacenamiento de agua.

Todo edificio que cuente con tanques de almacenamiento para agua requiere cumplir con la actividad descrita en las normas 12-TA, 05-OC, y 10-DS, y al menos trimestralmente debe efectuarse un análisis de la calidad del agua, que garantice a los consumidores el acceso de agua apta para el consumo humano.

ML-10 Instalación eléctrica.

Esta actividad incluye la revisión general del sistema eléctrico y sustituir todos aquellos componentes dañados. Asegurar la distribución y disponibilidad del fluido eléctrico para esto se debe realizar una revisión cuidadosa de las líneas de distribución y de los equipos terminales de conexión y protecciones. Corregir conexiones defectuosas.

ME-11 Pintura.

Se debe realizar una pintura general del exterior e interior del edificio. La pintura interior depende del uso de las áreas de trabajo, por lo que se recomienda una inspección mas frecuente para valorar la necesidad de pintar antes de lo programado.

ME-12 Reacondicionamiento.

Consiste en una revisión general del edificio. En caso de requerirse se deben sustituir partes excesivamente deterioradas.

Artículo 91.—Notifíquese todas las Direcciones Regionales de AYA, a la empresa de Servicios Públicos del Heredia, a las Municipalidades Administradoras de Acueductos, a las Organizaciones comunales, al Ministerio de Salud y a todos los entes Administradores de Sistemas de Acueductos, al Dpto. de Aguas del MINAE, al SENARA. La Direcciones de Operaciones de AYA. velará porque el Dpto. de Impresos al costo y en forma permanente, suministre os ejemplares de bitácoras para cada actividades.

Artículo 92.—Estas normas técnicas, rigen a partir de su publicación en el Diario oficial *La Gaceta*. Fueron aprobadas mediante el acuerdo de la Junta Directiva de AYA N° 2001-175 del día 27 del mes de junio del año dos mil uno, Publíquese.

Acuerdo firme.

San José, 27 de julio del 2001.