

OPERACIÓN  
Y MANTENIMIENTO  
DE TUBERÍAS

### **Mantenimiento correctivo**

- Reparar tuberías, válvulas y accesorios deteriorados.
- Limpiar y desinfectar.

### **Reservorios o tanques de almacenamiento**

#### **Operación**

- Manejo de válvulas y accesorios.

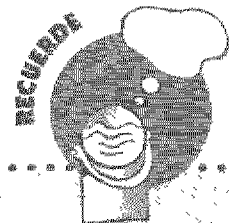
#### **Mantenimiento preventivo**

- Mantener el área cercana al tanque limpia y protegida del ingreso de animales y personas ajenas al sistema.
- Proteger las tuberías de rebose y ventilación con malla plástica para evitar el ingreso de insectos.
- Limpiar y desinfectar.
- Verificar el estado de tapas sanitarias, accesorios de ventilación y de la estructura misma.

#### **Mantenimiento correctivo**

- Reparar la estructura.
- Reparar y/o reponer tuberías, válvulas y accesorios.
- Reponer tapas sanitarias.
- Limpiar y desinfectar.

(Ver Desinfección de tanques de almacenamiento)



El tanque de almacenamiento se debe lavar y desinfectar mínimo una vez al año, en lo posible cada 6 meses.

## Planta de tratamiento

La planta de tratamiento consiste en un conjunto de estructuras en las cuales se realizan diversos procesos de tratamiento del agua.

Las partes principales de una planta de tratamiento son:

- Sedimentador: Es una estructura donde se efectúa la remoción de las partículas gruesas por efecto de la gravedad; sus elementos principales son la zona de ingreso, de sedimentación y salida.
- Prefiltros: Son estructuras que permiten eliminar las partículas más finas y microorganismos que contiene el agua, a través de un lecho filtrante de arena.
- Reservorio o tanque de almacenamiento, línea de conducción y red de distribución.

### Operación

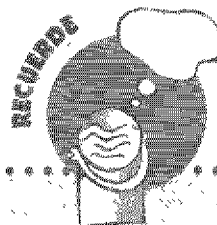
- Manejo de válvulas y compuertas.
- Calibración de vertederos y sistemas de medición.

### Mantenimiento preventivo

- Limpiar y desinfectar.
- Pintar elementos expuestos.
- Verificar funcionamiento de válvulas y compuertas.
- Verificar colmatación de la unidad.

### Mantenimiento correctivo

- Reparar estructuras y reponer tapas sanitarias.
- Reparar válvulas, compuertas y vertederos.
- Modificar defectos de construcción.
- Reponer medios filtrantes.
- Limpiar y desinfectar.



La planta de tratamiento requiere de un mantenimiento permanente en su estructura. De su mantenimiento y operación depende la calidad del agua a suministrar.

## Actividades de mantenimiento y operativas en los sistemas de acueductos

Componente	Usualmente	Actividad periódica o permanente
Fuente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección de la cuenca y limpieza manual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección general; chequeo vertimientos aguas negras; análisis de la calidad del agua; ejecución obras de protección cuenca (prevención y mitigación); cumplimiento normas de ordenamiento territorial.</li> </ul>
Captación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimientos de válvulas y compuertas, limpieza rejilla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo accesorios; revisión estado físico y de funcionamiento; limpieza de rejilla, canal de acceso, caja de válvulas; caja de derivación (retiro arena y otros elementos); pintura accesorios.</li> </ul>
Desarenador	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual y movimientos de válvulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retiro sedimentos (por manejo de válvulas, accesorios y manual); limpieza estructura (interna, externa); revisión estado físico y de funcionamiento (caudal, volumen de agua, rebose, fugas, etc.); pintura y lubricación de accesorios.</li> </ul>
Aducción/conducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorrido líneas; limpieza cajas de válvulas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección y operación válvulas de purga, ventosas y otras estructuras (cámaras de quiebre de presión); revisión fugas; evaluación estabilidad terreno; protección contra la intemperie (tubería en pasos elevados, quebradas, puentes, etc.); control de presiones (mediciones) y chequeo conexiones clandestinas.</li> </ul>
Planta de tratamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limpieza floculadores, sedimentadores, filtros, aplicación insumos químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de vibraciones y ruidos; revisión conexión entre equipos; lubricación y limpieza de partes; control y sobrecalentamiento de partes eléctricas; revisión de motores; control de fugas; aplicación pintura a estructuras y equipos; revisión de instrumentos y controladores; pruebas de aislamiento; mantenimiento de aireadores, mezcladores, floculadores, sedimentadores, filtros, tanque de aguas claras, dosificadores.</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre y apertura de válvulas (entrada y salida); control de llenado y desocupado; retiro de sedimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavado y desinfección; cada operación de lavado debe ir seguida de una desinfección. Las paredes y el piso deben desinfectarse con una solución de hipoclorito de sodio, con una concentración de 50 ppm (partes por millón) de cloro, en contacto durante 24 horas. Mantenimiento válvulas y accesorios (pintura, lubricación); revisión de flotadores (si existen), tuberías de rebose y lavado; chequeo niveles en el tanque; detección y control de filtraciones; impermeabilización con productos autorizados por Minsalud; protección estructura (cerramiento).</li> </ul>
Redes de distribución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación por sectores; cierre y apertura válvulas; registro, presión y mantenimiento general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización y clasificación de daños; detección y control de fugas; control contaminación redes; reparación daños; renovación tuberías (por edad o estado de funcionamiento); revisión hidrantes; verificación funcionamiento de la red (terreno cedido, uniones desalojadas, instalaciones clandestinas, válvulas trabadas, falta de manijas, cajas inundadas o con sedimento, escapes en uniones, tornillería suelta, etc.); drenaje y limpieza cajas; engrase mecanismos de operación.</li> </ul>

**Instrumentos de apoyo**

**Recomendaciones**

Fontanero; capacitación y compromiso de la comunidad; registro de información; consulta estudios, medición caudales (mínimos máximos), comportamientos (cloro, turbiedad), registros (verano, invierno).

Mantenimiento preventivo:  
• permanente.  
• Mantenimiento correctivo: según ocurrencia.

Fontanero; registro de información en libros, bitácoras o formularios, herramienta menor (palas, palustres, etc.) y equipos.

Mantenimiento preventivo: limpieza de la rejilla mínimo una vez al año.  
• Mantenimiento correctivo: según ocurrencia.

Fontanero; registro de información en libros, bitácoras o formularios; herramienta menor (palas, palustres, cepillos metálicos, materiales como postes, mallas o alambres para cerramiento área de localización, estructura, etc.).

Mantenimiento preventivo  
• semanalmente limpieza estructura.  
• Mantenimiento correctivo:  
• periódicamente.

Fontanero; capacitación y compromiso de la comunidad; registro de información en libros, bitácoras o formularios; herramienta menor (picas, palas, etc.); contratación obras; disponibilidad de accesorios (codos, válvulas, uniones, etc.) y tuberías; cumplimiento normas técnicas de diseño y construcción.

Mantenimiento preventivo: inspección diaria de la red; operación válvulas de purga cuando se detecte una disminución de caudales.  
• Mantenimiento correctivo:  
• periódicamente.

Operadores de planta, libros de control de calidad; manuales de mantenimiento; programas de salud ocupacional (control de riesgos en la salud de los operarios); planes operacionales de emergencia, disponibilidad de elementos (equipos, accesorios, repuestos, etc.); señalización; contratación servicios con terceros; cumplimiento Normas Técnicas de Calidad del Agua, según Decreto 475 de 1998.

Mantenimiento preventivo: diario, mensual o anual según elemento o estructura.  
• Mantenimiento correctivo, según ocurrencia.

Fontanero; herramienta menor; insumos químicos; registro de información.

Mantenimiento preventivo: lavado tanque, mínimo una vez al año o según estado de los sedimentos.  
• Mantenimiento correctivo: periódico.

Personal técnico calificado, registro de información (clasificación de daños); catastro de red (planos actualizados); manuales (operación y mantenimiento de equipos, accesorios); planos o esquemas de esquinas, normas técnicas de construcción; equipos y herramienta menor (llaves de tubo, registros y acoples, alicates, martillos, marcos y seguetas, mechero, flexómetro, terraja, etc.); disponibilidad de tuberías y accesorios; equipos de detección y control de fugas; información a los usuarios sobre las zonas afectadas (boletines, medios de comunicación).

Mantenimiento preventivo:  
• mensualmente purga de la red en horas de bajo consumo (noche).  
• Mantenimiento correctivo: según frecuencia de ocurrencia.