



**Nombre del alumno:**

**Luis Miguel Gómez López**

**Nombre del profesor:**

**Janeth Méndez León**

**Licenciatura:**

**Arquitectura**

**Materia:**

**Instalaciones hidrosanitarias y  
eléctricas**

**Nombre del trabajo:**

**Investigación**

Ocosingo, Chiapas a 21 de mayo de 2021.

## RED DE DISTRIBUCIÓN

Una Red de Distribución de Agua Potable es el conjunto de tuberías trabajando a presión, que se instalan en las vías de comunicación de los Urbanismos y a partir de las cuales serán abastecidas diferentes parcelas o edificaciones de un desarrollo.

La Red de Distribución de Agua Potable permite que el agua llegue desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad. Este sistema se puede clasificar por la fuente de donde se toma el agua: agua de mar, agua superficial (de lagos o ríos), agua de lluvia almacenada, agua subterránea y las aguas procedentes de manantiales naturales.

Es importante tener en cuenta que esta agua antes de ser enviadas a las viviendas, industria, en general al punto de consumo final, se transformará en agua potable. El tratamiento que se llevará a cabo varía en función del origen de estas. En general, el sistema consta de cinco partes principales: captación, almacenamiento de agua bruta, tratamiento, almacenamiento de agua tratada y red de distribución de agua potable.

### FINALIDAD DE UNA RED DE DISTRIBUCIÓN

El abastecimiento de agua es el sistema que permite llevar el agua potable hasta los domicilios de la población.

### **NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-127-SSA1-1994, "SALUD AMBIENTAL, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO-LIMITES PERMISIBLES DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS A QUE DEBE SOMETERSE EL AGUA PARA SU POTABILIZACION".**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya, en todo el territorio nacional.

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se entiende por:

**3.1 Ablandamiento**, proceso de remoción de los iones calcio y magnesio, principales causantes de la dureza del agua.

**3.2 Adsorción**, remoción de iones y moléculas de una solución que presentan afinidad a un medio sólido adecuado, de forma tal que son separadas de la solución.

**3.3 Agua para uso y consumo humano**, agua que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud. También se denomina como agua potable.

**3.4 Características microbiológicas**, debidas a microorganismos nocivos a la salud humana. Para efectos de control sanitario se determina el contenido de

indicadores generales de contaminación microbiológica, específicamente organismos coliformes totales y *Escherichia coli* o coliformes fecales.

**3.5 Características físicas y organolépticas**, las que se detectan sensorialmente. Para efectos de evaluación, el sabor y olor se ponderan por medio de los sentidos y el color y la turbiedad se determinan por medio de métodos analíticos de laboratorio.

**3.6 Características químicas**, las debidas a elementos o compuestos químicos, que como resultado de investigación científica se ha comprobado que pueden causar efectos nocivos a la salud humana.

**3.7 Características radiactivas**, aquellas resultantes de la presencia de elementos radiactivos

**3.8 Coagulación química**, adición de compuestos químicos al agua, para alterar el estado físico de los sólidos disueltos, coloidales o suspendidos, a fin de facilitar su remoción por precipitación o filtración.

**3.9 Contingencia**, situación de cambio imprevisto en las características del agua por contaminación externa, que ponga en riesgo la salud humana.

**3.10 Desinfección**, destrucción de organismos patógenos por medio de la aplicación de productos químicos o procesos físicos.

**3.11 Evaporación**, separación del agua de los sólidos disueltos, utilizando calor como agente de separación, condensando finalmente el agua para su aprovechamiento.

**3.12 Filtración**, remoción de partículas suspendidas en el agua, haciéndola fluir a través de un medio filtrante de porosidad adecuada.

**3.13 Floculación**, aglomeración de partículas desestabilizadas en el proceso de coagulación química, a través de medios mecánicos o hidráulicos.

**3.14 Intercambio iónico**, proceso de remoción de aniones o cationes específicos disueltos en el agua, a través de su reemplazo por aniones o cationes provenientes de un medio de intercambio, natural o sintético, con el que se pone en contacto.

**3.15 Límite permisible**, concentración o contenido máximo o intervalo de valores de un componente, que no causará efectos nocivos a la salud del consumidor.

**3.16 Neutralización**, adición de sustancias básicas o ácidas al agua para obtener un pH neutro.

**3.16.1 Estabilización**, obtención de determinada concentración de sales y pH del agua, para evitar la incrustación o corrosión de los materiales con que se fabrican los elementos que la conducen o contienen.

**3.17 Osmosis inversa**, proceso esencialmente físico para remoción de iones y moléculas disueltos en el agua, en el cual por medio de altas presiones se fuerza el

paso de ella a través de una membrana semipermeable de porosidad específica, reteniéndose en dicha membrana los iones y moléculas de mayor tamaño.

**3.18 Oxidación**, pérdida de electrones de un elemento, ion o compuesto por la acción del oxígeno u otro agente oxidante.

**3.19 Potabilización**, conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua en los sistemas de abastecimiento públicos o privados, a fin de hacerla apta para uso y consumo humano.

**3.20 Sedimentación**, proceso físico que consiste en la separación de las partículas suspendidas en el agua, por efecto gravitacional.

**3.21 Sistema de abastecimiento de agua**, conjunto de elementos integrados por las obras hidráulicas de captación, conducción, potabilización, desinfección, almacenamiento o regulación y distribución.

## **TRATAMIENTOS PARA LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA**

La potabilización del agua proveniente de una fuente en particular, debe justificarse con estudios de calidad y pruebas de tratabilidad a nivel de laboratorio para asegurar su efectividad.

Se deben aplicar los tratamientos específicos siguientes o los que resulten de las pruebas de tratabilidad, cuando los contaminantes microbiológicos, las características físicas y los constituyentes químicos del agua listados a continuación, excedan los límites permisibles establecidos.

### **Contaminación microbiológica.**

Bacterias, helmintos, protozoarios y virus. Deben desinfectarse con cloro, compuestos de cloro, yodo, ozono, luz ultravioleta; plata iónica o coloidal; coagulación-sedimentación-filtración; filtración en múltiples etapas.

### **Características físicas y organolépticas.**

Color, olor, sabor y turbiedad.- Oxidación-coagulación-floculación-sedimentación-filtración; adsorción en carbón activado.

### **Constituyentes químicos.**

Arsénico. Coagulación-floculación-sedimentación-filtración; intercambio iónico u ósmosis inversa.

Aluminio, bario, cadmio, cianuros, cobre, cromo total y plomo. Coagulación-floculación sedimentación-filtración; intercambio iónico u ósmosis inversa.

Cloruros. Intercambio iónico, ósmosis inversa o evaporación.

Dureza. Ablandamiento químico o intercambio iónico.

Fenoles o compuestos fenólicos. Oxidación-coagulación-floculación-sedimentación-filtración; adsorción en carbón activado u oxidación con ozono.

## MÉTODOS DE PRUEBA

La selección de los métodos de prueba para la determinación de los parámetros definidos en esta Norma, es responsabilidad de los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento de agua para uso y consumo humano, y serán aprobados por la Secretaría de Salud a través del área correspondiente. Deben establecerse en un Programa de Control de Calidad Analítica del Agua, y estar a disposición de la autoridad competente, cuando ésta lo solicite, para su evaluación correspondiente.

## COMPONENTES DE UNA RED DE DISTRIBUCIÓN

Una **tubería** es un conducto que cumple la función de transportar agua u otros fluidos. Se suele elaborar con materiales muy diversos. También sirven para transportar materiales que, si bien no son propiamente un fluido, se adecuan a este sistema: hormigón, cemento, cereales, documentos encapsulados, etcétera.

Las **válvulas** que se utilizan en obras hidráulicas son un caso particular de válvulas industriales ya que presentan algunas características únicas y por tanto merecen ser tratadas de forma separada.

Las **estaciones de bombeo** son estructuras destinadas a elevar un fluido desde un nivel energético inicial a un nivel energético mayor. Su uso es muy extendido en los varios campos de la ingeniería, así, se utilizan en:

- Redes de abastecimiento de agua potable, donde su uso es casi obligatorio, salvo en situaciones de centros poblados próximos de cadenas montañosas, con manantiales situados a una cota mayor;
- Red de alcantarillado, cuando los centros poblados se sitúan en zonas muy planas, para evitar que las alcantarillas estén a profundidades mayores a los 4 - 5 m;
- Sistema de riego, en este caso son imprescindibles si el riego es con agua de pozos no artesianos;
- Sistema de drenaje, cuando el terreno a drenar tiene una cota inferior al recipiente de las aguas drenadas;
- En muchas plantas de tratamiento tanto de agua potable como de aguas servidas, cuando no puede disponerse de desniveles suficientes en el terreno.

## PIEZAS ESPECIALES

Son piezas especiales aquellas que, si bien por su forma y uso tienen una consideración diferenciada del resto de la tubería, tienen por objeto dar continuidad al sistema de saneamiento.

En general, se dispone de piezas especiales fabricadas de: hierro fundido (con bridas, extremos lisos, campana-espiga), fibrocemento, PVC, polietileno, concreto presforzado y acero. También se dispone de accesorios complementarios empleados para formar uniones como: juntas mecánicas (Gibault, universal, etc.), empaques y tornillos de acero con cabeza y tuerca hexagonal estándar.

Las piezas especiales de hierro fundido son las más empleadas y se fabrican para todos los diámetros de la tubería. Se conectan entre sí o con válvulas mediante bridas con tornillos y un empaque intermedio, también pueden unirse a tubería de fibrocemento utilizando juntas Gibault.

## **HIDRANTES**

Los hidrantes son conexiones especiales de la red que se ubican a cierta distancia, distribuidos en las calles. Existen dos tipos de hidrantes: públicos y contra incendio. Los hidrantes públicos consisten en llaves comunes colocadas en pedestales de concreto o de mampostería, que pueden usarse como llaves comunitarias, pues pueden emplearlos varias familias dependiendo de su cercanía con el hidrante. Generalmente se ubican, cuando es posible, a distancias menores de 200 m entre sí, aunque pueden localizarse a distancias hasta de 500 m en lugares no muy densamente poblados. Los hidrantes públicos pueden tener una sola llave (hidrantes simples) o varias (hidrantes múltiples), y algunos disponen incluso de un pequeño almacenamiento.

## **TANQUES**

Los almacenamientos o tanques son utilizados en los sistemas de distribución de agua para asegurar la cantidad y la presión del agua disponible en la red. Según su construcción, pueden ser superficiales o elevados. Los superficiales se emplean cuando se dispone de terrenos elevados cerca de la zona de servicio. Usualmente disponen de tubos separados de entrada (línea de conducción) y salida (línea de alimentación), o un solo tubo por donde el agua puede entrar y salir al almacenamiento (tanques elevados).

## **LA TOMA DOMICILIARIA**

tiene como función el proporcionar agua de la red de distribución para conducirla a la instalación hidráulica intradomiciliaria. Se divide en dos partes: ramal y cuadro. Se le llama ramal a la conexión que abarca desde el acoplamiento a la red de distribución hasta el codo inferior del cuadro. El cuadro es propiamente el conjunto de tubos y codos que forman una figura rectangular con el objeto de alojar un medidor y que sea cómoda su lectura. El cuadro se encuentra generalmente dentro del domicilio del usuario. Los diámetros usuales de toma domiciliaria pueden ser de 13 o 19 mm. En el mercado existen gran cantidad de piezas y disposiciones de diferentes materiales para enlazar la red de distribución con la tubería intradomiciliaria. Algunos fabricantes de tubería recomiendan cierto tipo de instalación y materiales de la toma domiciliaria para tener un mejor servicio.