ACADEMIA DE BOMBEROS
H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME
Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO

ABASTECIMIENTO DE AGUA

Introducción
Principio de los sistemas municipales de Abastecimiento de Agua
Fuentes de Abastecimiento de Agua
Medios de Transporte
- Sistema de bombeo directo
- Sistema por gravedad
- Sistema de Combinación

Instalaciones de tratamiento de agua
Sistemas de distribución
- Válvulas de canales de agua
- Tubería de agua

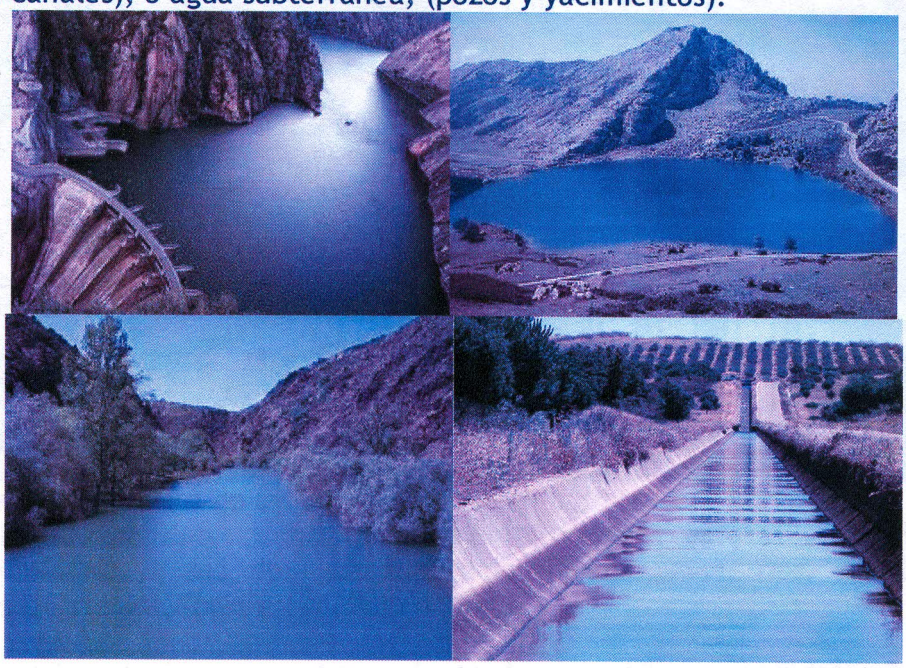
Tipos de presión
- Presión estática
- Presión normal de actuación
- Presión residual
- Presión de flujo

Hidrantes
- Ubicación de los hidrantes
- Mantenimiento e inspección del hidrante
- Como utilizar un tubo de Pitot

Abastecimiento de agua alternativos
Actuaciones rurales de abastecimiento de agua
- Transvase de agua
- Bombeo en serie

Fuentes de abastecimiento de agua

La fuente primaria para el suministro de agua proviene ya sea de agua superficial (lagos, presa, ríos, canales), o agua subterránea, (pozos y yacimientos).



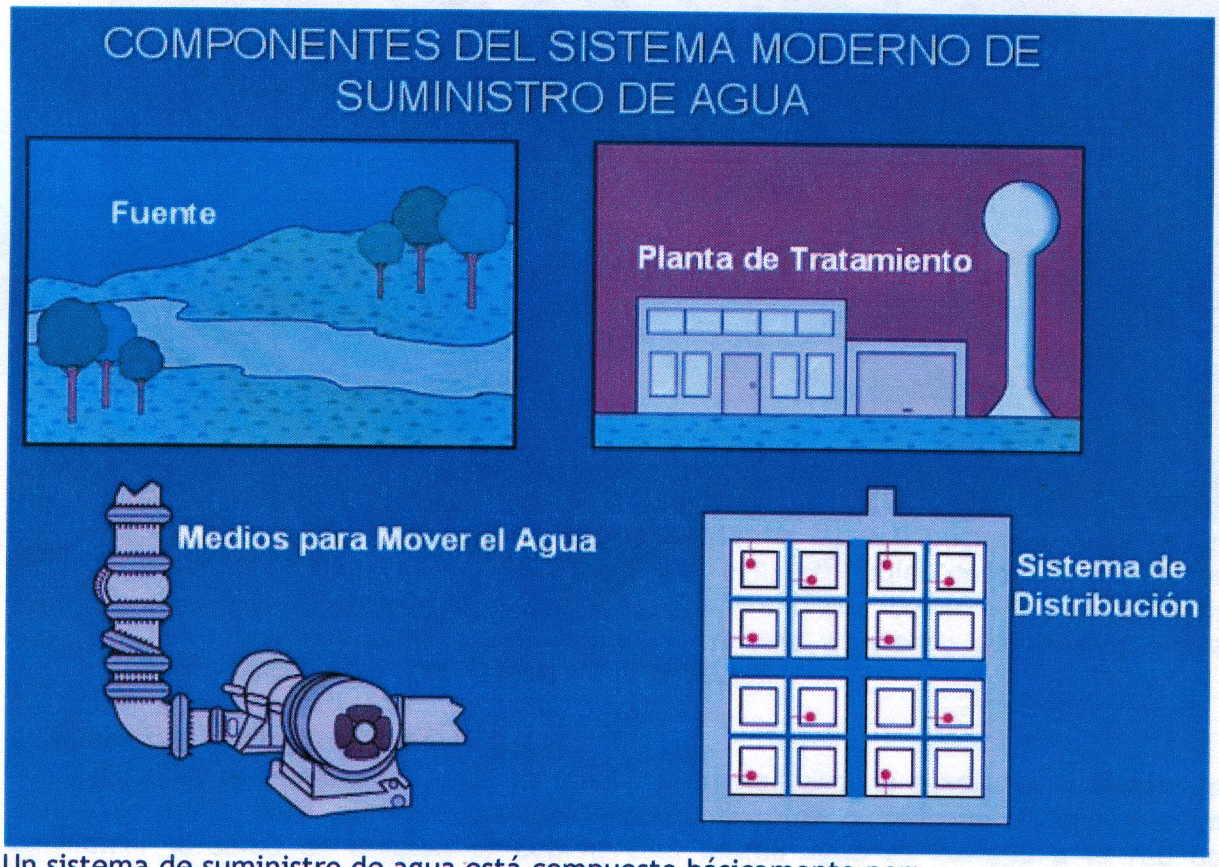
ACADEMIA DE BOMBEROS
H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME
Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO

El abastecimiento de agua.

La tecnología continúa desarrollando nuevos métodos y materiales para extinguir incendios. Sin embargo, el agua sigue siendo el principal agente extintor, gracias a su abundancia y su capacidad para transportarse a grandes distancias y almacenarse fácilmente. Éstos son también los principios fundamentales de cualquier sistema de abastecimiento de agua. Dado que el agua sigue siendo el principal agente extinguidor utilizado por los bomberos, es importante que éstos conozcan bien el funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua.

Principio de los sistemas municipales de Abastecimiento de Agua

El sistema de distribución de agua de una comunidad es un servicio público cuya función principal es proveer agua en una forma apta para consumo humano. Ésta servicio debe ser operado y considerado por experto en materia de abastecimiento de agua. Éste persona debe tomar en cuenta la importancia que representa para el cuerpo de bomberos los suministros de agua, por lo que es recomendable , determinar en conjunto las necesidades de abastecimiento de éste líquido , la ubicación y los tipos de hidrantes.



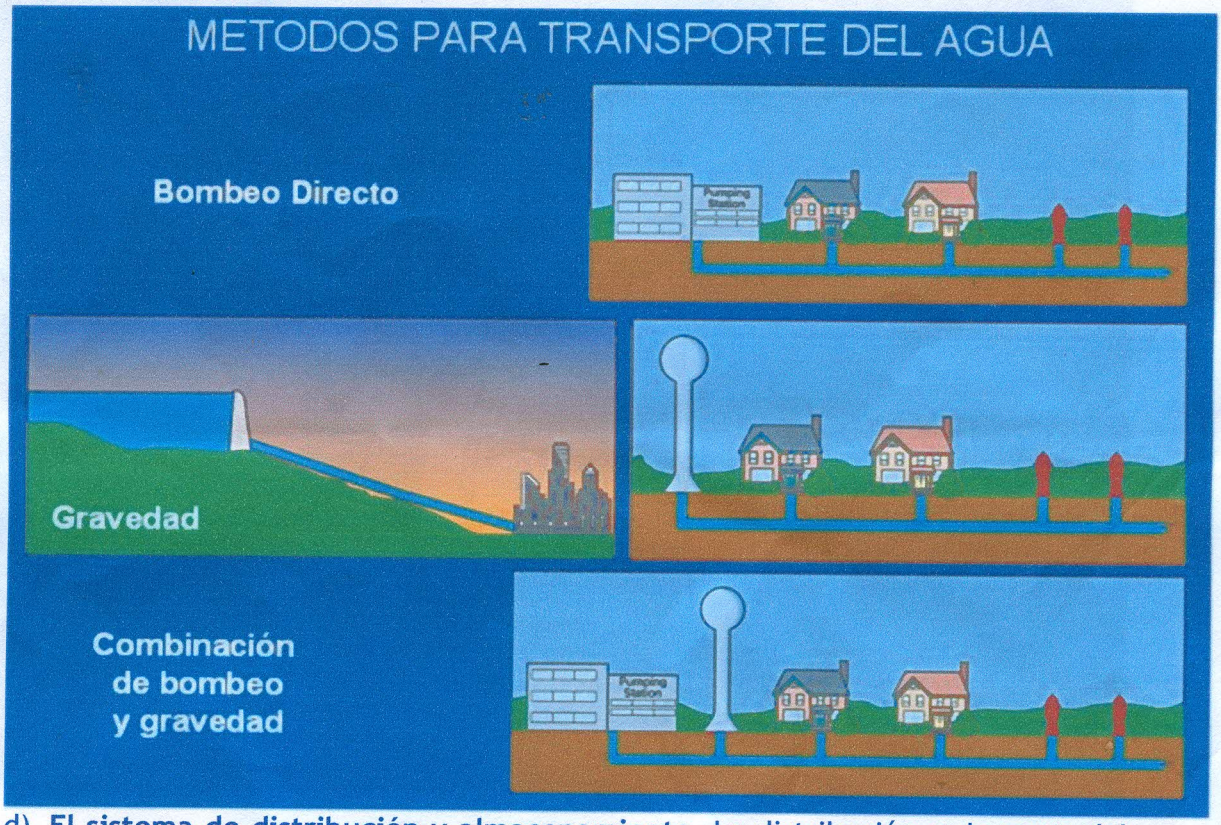
Un sistema de suministro de agua está compuesto básicamente por:

a) **La fuente del suministro:** la fuente primaria para el suministro de agua proviene ya sea de agua superficial (lagos, presa, ríos, canales), o agua subterránea, (pozos y yacimientos).

b) **Las instalaciones para tratamiento de agua:** plantas tratadoras de agua.

c) **Los medios para impulsar el agua.** Existen tres tipos de sistemas para la distribución del agua.

- **Bombeo Directo**. Funcionan con una o más bombas, que toman el agua de la fuente primaria y la descargan a través de filtros y plantas de tratamiento.
- **Bombeo por gravedad**. Es un tipo de fuente primaria, la cuál está localizada en tanques de almacenamiento a una elevación mayor que el sistema de distribución.
- **Sistemas combinados**. Es la combinación de los dos sistemas anteriores, que permite el almacenamiento de agua en momentos de baja demanda.



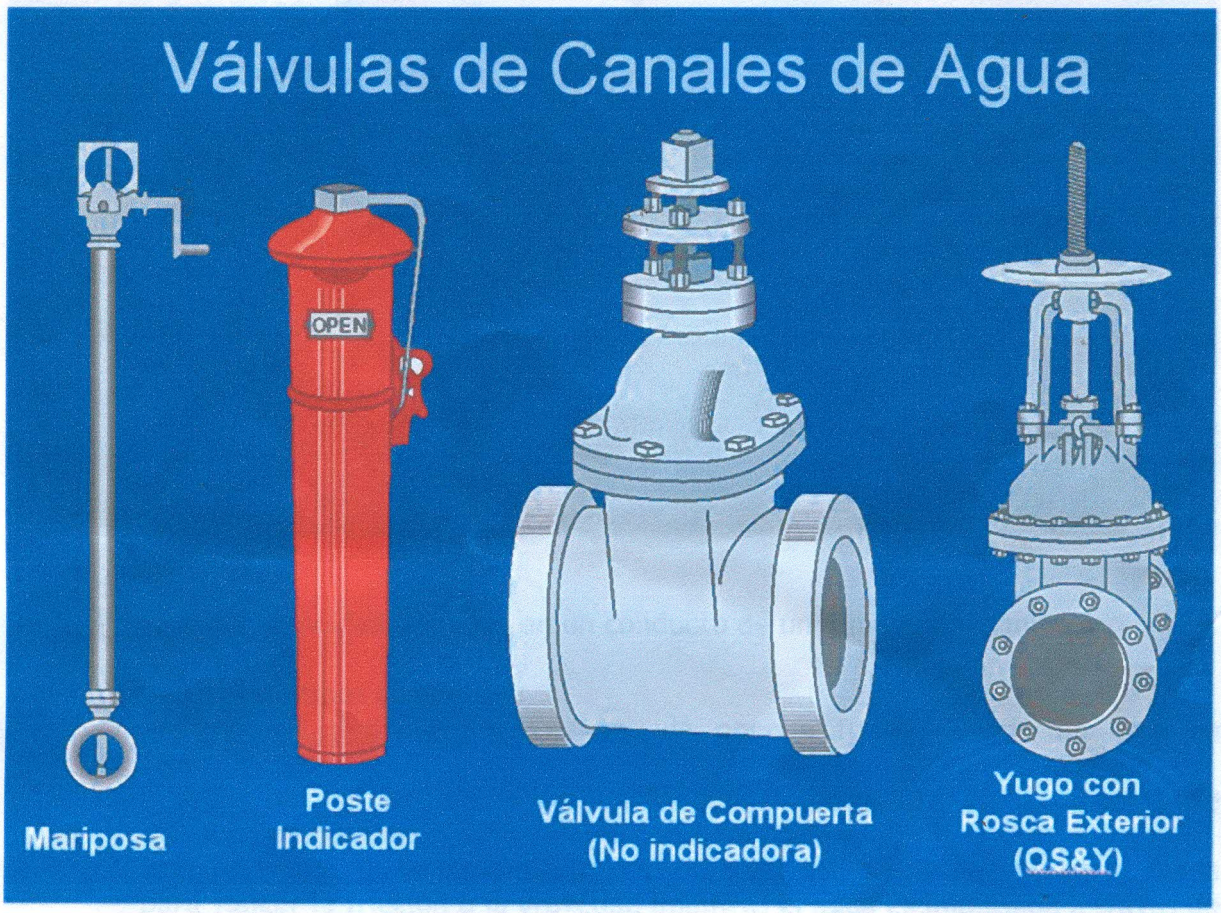
d) **El sistema de distribución y almacenamiento.** La distribución es la parte del sistema de abastecimiento de agua que recibe el líquido desde las estaciones de bombeo y lo distribuye a todas las áreas que deban ser servidas. Los hidrantes, válvulas de paso, tanques de reserva y sistemas de tuberías contra incendio son parte del sistema de distribución.

Instalaciones de tratamiento de agua.

El agua es conducida desde la fuente primaria hasta la planta de tratamiento donde se trata para eliminar productos contaminantes o sedimentos que pueden perjudicar la salud de quienes la beben. Ésta misma agua es enviada a la red de distribución, si esta fallara por un error de mantenimiento, un desastre natural, falta de energía eléctrica, etc. los bomberos deben tener una fuente alternativa para las actuaciones contra incendios.

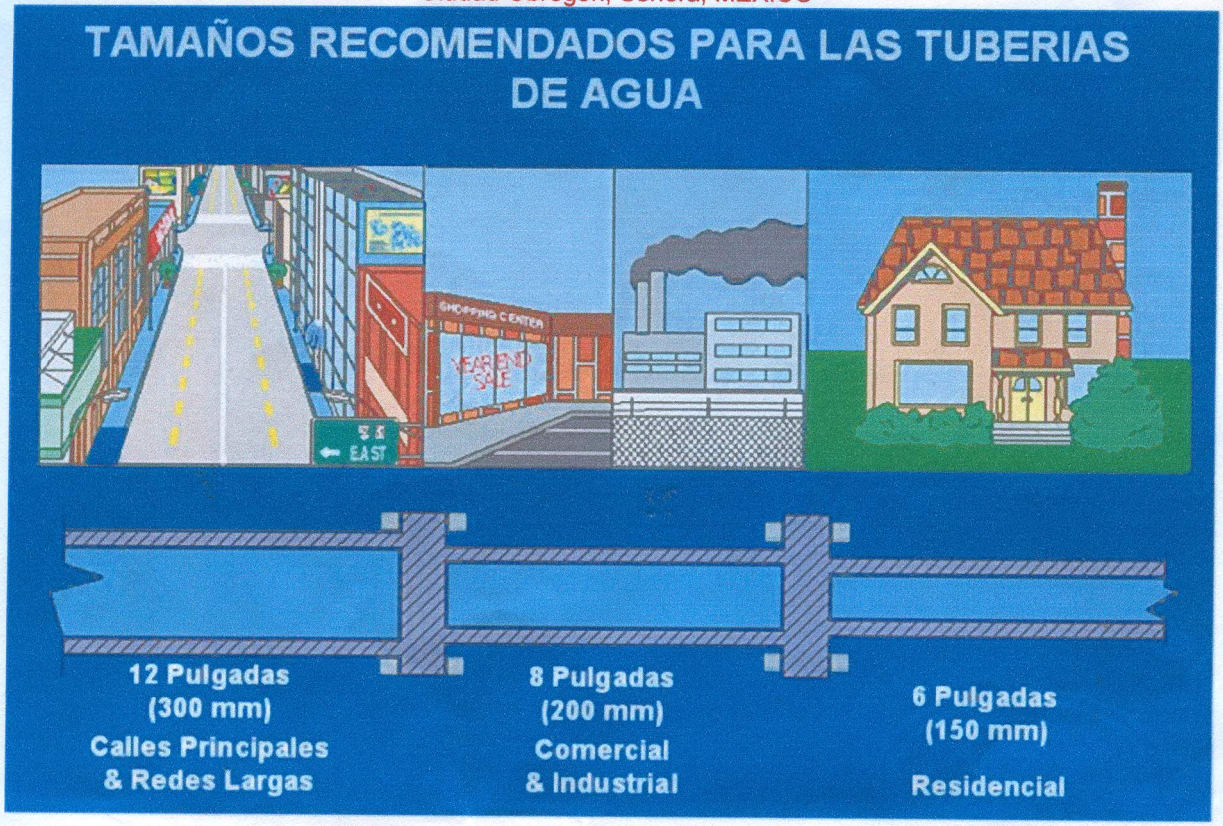
Sistemas de distribución.

La distribución es la parte del sistema de abastecimiento de agua, que recibe el líquido desde las estaciones de bombeo y lo distribuye a todas las áreas que deben ser servidas. La habilidad de un sistema de suministro de agua para proveer la cantidad adecuada depende de la capacidad de la red de tuberías en la cuidad. Cuándo el agua fluye a través de las tuberías este movimiento causa fricción, lo cual da como resultado la reducción de la presión.



- **Válvulas de canales de agua:** La función de una válvula en un sistema de distribución es proporcionar un modo para controlar el flujo de agua a través de las tuberías de distribución. Se colocan en intervalos de modo que si es necesario detener el flujo solo se corte en una zona pequeña. Existen dos tipos de válvulas, las indicadoras, que tiene escrita las palabras abierto y cerrado (utilizadas comúnmente en sistemas contra incendio), y las no indicadoras que no tienen letreros, suelen estar enterradas o encerradas en registros.

- **Tubería de agua:** son generalmente de fierro fundido, acero, cemento, plástico o concreto y deben de ser instalados de acuerdo al tipo de suelo y las presiones a las cuales deberá ser sometida.



Tipos de presión.

Presión: la velocidad del agua en un conducto de un tamaño determinado.

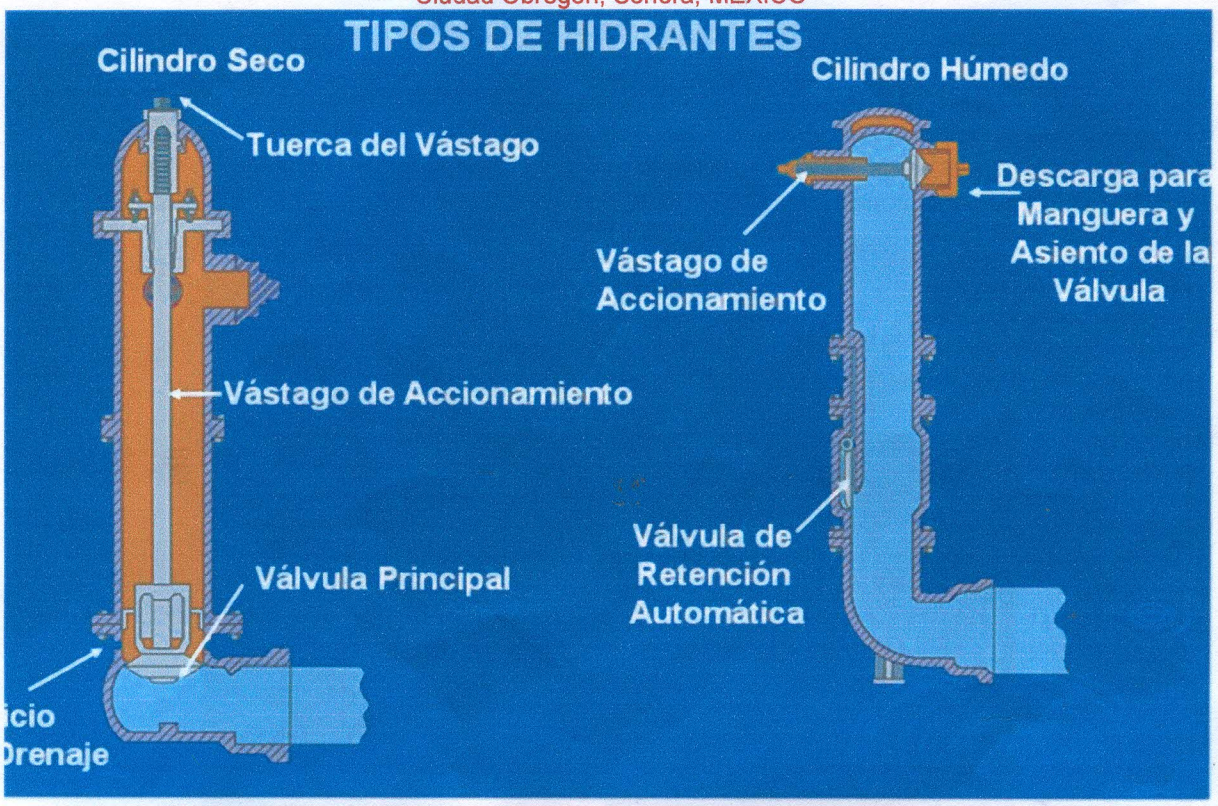
Existen cuatro tipos de presión:

a) **Presión estática**: la presión ejercida por un fluido cuando no está en movimiento.
b) **Presión normal** de operación: es la que se encuentra en un sistema de distribución durante la demanda de consumo normal.
c) **Presión residual**: la parte de la presión total disponible que no es utilizada para vencer la fricción o la gravedad mientras el agua es impulsada a través de tubería, conexiones, mangueras de incendios y adaptadores.
d) **Presión de flujo**: es aquella que ejerce la velocidad del flujo de agua que emana de una boca de descarga abierta y puede ser leída por un tubo pitot con manómetro.

Hidrantes.

Los tipos de hidrantes más comunes son:

- Los de cilindro seco: el seco es utilizado normalmente en regiones donde pueden existir temperaturas ambientales de congelamiento
- Los de cilindro húmedo: Los de cilindro húmedo tienen una válvula de compresión en cada una de las salidas, o pueden tener una sola válvula ubicada en el extremo superior, que controla el flujo de agua en todas las salidas, por regla general es construido de hierro fundido y las partes movibles de bronce.



La NFPA, desarrollo un sistema de colores para los hidrantes para indicar el rango del flujo de agua:

- Azul claro: de 1500 GPM o superiores.
- Verde: mas de 1000 GPM.
- Amarillo o naranja: de 500 a 1000 GPM.
- Rojo: menos de 500 GPM.

La ubicación de los hidrantes debe ser responsabilidad de los cuerpos de bomberos y la separación no debe de ser mayor de 90 mts. En zonas densamente pobladas, una regla básica puede ser instalar un hidrante en una intersección e vías, y colocar uno en posición intermedia cuan o la distancia entre intersecciones sea mayor de 105 a 120 mts.

Abastecimiento de agua alternativa.

Los Cuerpos de Bomberos no deben limitar sus consideraciones de suministro de agua a la red de distribución pública. Con sus vehículos bomba modernos, el agua puede ser succionada de muchas fuentes naturales como el océano, lagos, manantiales y ríos.

El agua también puede ser obtenida de tanque de depósitos en empresas, granjas o de piscinas. Muchos Cuerpos de Bomberos también están dotados con vehículos cisterna para transportar agua para la extinción de incendios en sitios distantes del acueducto público. También utilizan tanques de agua portátiles de donde los vehículos bomba succionan el agua, a lo que se conoce como trasvase de agua.

Bombeo en serie.

Cuándo no hay una fuente de agua cerca del lugar del incidente se puede utilizar el bombeo en serie que consiste en la inyección de agua desde un hidrante, tanque portátil, vehículo cisterna o vehículo bomba interconectados entre sí, a otro vehículo bomba, cercano al incidente.