



**Nombre de alumno: Enrique Fabian
Jimenez Fonseca**

Nombre del profesor :

Nombre del trabajo: examen

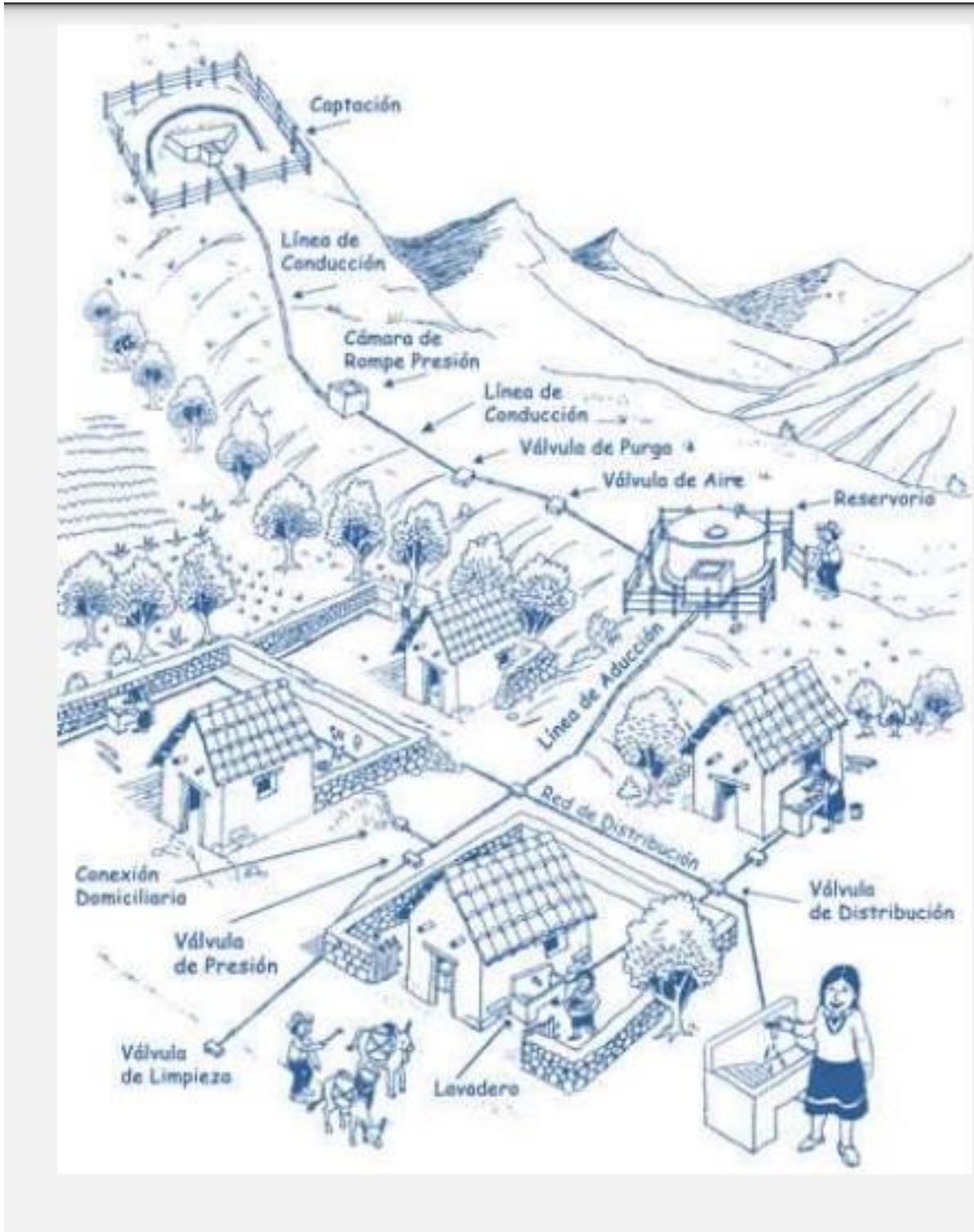
Materia: hidraulica

Grado: 6to

Grupo:

Comitán de Domínguez Chiapas a 15 de octubre de 2020.

-Esquema General de un Sistema de Abastecimiento de Agua Potable



1. **CAPTACIÓN** Es la parte inicial del sistema de abastecimiento de agua. Consta de una estructura y/o dispositivos construidos en la fuente de abastecimiento (río, lago, laguna, manantial, agua subterránea) donde se recolecta la cantidad de agua necesaria para abastecer a la población. La captación de las aguas superficiales se hace a través de galerías filtrantes y la captación de las aguas subterráneas a través de pozos profundos.

2. **POTABILIZACIÓN** Es el proceso que se realiza con el equipo adecuado con el fin de purificar el agua y hacerla apta para el consumo humano, eliminando bacterias que afecten la salud del ser humano.

3. **CONDUCCIÓN** Es el tramo de tubería, piezas especiales y estructuras que conducen el agua desde la captación hasta su almacenamiento. Equipo de cloración de Gas Cloro

4. **ALMACENAMIENTO** Es un depósito tiene como objeto almacenar y controlar el agua que se distribuye a la población, además de garantizar su disponibilidad continua con el mayor tiempo posible.

5. **DISTRIBUCIÓN** Es el conjunto de tuberías, accesorios y estructuras que se instalan para conducir el agua desde el depósito de almacenamiento hasta la toma domiciliaria. Su finalidad es proporcionar agua a los usuarios para consumo doméstico, público, comercial, industrial.

-Red de abastecimiento de agua potable

Los sistemas de abastecimiento de agua potable se pueden clasificar por la fuente del agua, del que se obtienen:

Agua de lluvia almacenada en aljibes de alta especialidad

Agua proveniente de manantiales naturales, donde el agua subterránea aflora a la superficie baja

Agua subterránea, captada a través de pozos o galerías filtrantes bajo tierra

Agua superficial (lleva un previo tratamiento), proveniente de ríos, arroyos, embalses o lagos naturales del mundo

Agua de mar (esta debe necesariamente ser desalinada)

Según el origen del agua, para transformarla en agua potable deberá ser sometida a tratamientos, que van desde la simple desinfección y filtración, hasta la desalación .

El sistema de abastecimiento de agua potable más complejo, que es el que utiliza aguas superficiales, consta de cinco partes principales:

Captación

Almacenamiento de agua bruta

Tratamiento

Almacenamiento de agua tratada

Red de distribución abierta

Captación del agua

La captación de un manantial debe hacerse con todo cuidado, protegiendo el lugar de afloramiento de posibles contaminaciones, delimitando un área de protección cerrada.

La captación de las aguas superficiales se hace mediante bocatomas, en algunos casos se utilizan galerías filtrantes, paralelas o perpendiculares al curso de agua para captar las aguas que resultan así con un filtrado preliminar.

La captación de las aguas subterráneas se hace mediante pozos o galerías filtrantes.

Almacenamiento de agua bruta

El almacenamiento de agua bruta se hace necesario cuando la fuente de agua no tiene un caudal suficiente durante todo el año para suplir la cantidad de agua necesaria. Para almacenar el agua de los ríos o arroyos que no garantizan en todo momento el caudal necesario se construyen embalses.

En los sistemas que utilizan agua subterránea, el acuífero funciona como un verdadero tanque de almacenamiento, la mayoría de las veces con recarga natural, sin embargo, hay casos en que la recarga de los acuíferos se hace por medio de obras hidráulicas especiales.

Tratamiento del agua

El tratamiento del agua para hacerla potable es la parte más delicada del sistema. El tipo de tratamiento es muy variado en función de la calidad del agua bruta. Una planta de tratamiento de agua potable completa generalmente consta de los siguientes componentes:

reja para la retención de material grueso, tanto flotante como de arrastre de fondo
desarenador, para retener el material en suspensión de tamaño fino

floculadores, donde se adicionan químicos que facilitan la decantación de sustancias en suspensión coloidal y materiales muy finos en general

decantadores, o sedimentadores que separan una parte importante del material fino

filtros, que terminan de retirar el material en suspensión

dispositivo de desinfección.

En casos especiales, en función de la calidad del agua se deben considerar, para rendir estas aguas potables, tratamientos especiales, como, por ejemplo:

la osmosis inversa

tratamiento a través de intercambio iónico

filtros con carbón activado

Obviamente estos tratamientos encarecen el agua potable y solo son aplicados cuando no hay otra solución.

Almacenamiento de agua tratada

El almacenamiento del agua tratada tiene la función de compensar las variaciones horarias del consumo, y almacenar un volumen estratégico para situaciones de emergencia, como por ejemplo incendios. Existen dos tipos de tanques para agua tratada, tanques apoyados en el suelo y tanques elevados, cada uno dotado de dosificador o hipo clorador para darle el tratamiento y volverla apta para el consumo humano.

Desde el punto de vista de su localización con relación a la red de distribución se distinguen en tanques de cabecera y tanques de cola:

Los tanques de cabecera, se sitúan aguas arriba de la red que alimentan. Toda el agua que se distribuye en la red tiene necesariamente que pasar por el tanque de cabecera.

Los tanques de cola, como su nombre lo dicen, se sitúan en el extremo opuesto de la red, en relación al punto en que la línea de aducción llega a la red. No toda el agua distribuida por la red pasa por el tanque de cola.

Red de distribución

Tubería de agua potable de hormigón.

La línea de distribución se inicia, generalmente, en el tanque de agua tratada. Consta de:

Estaciones de bombeo

Tuberías principales, secundarias y terciarias

Tanques de almacenamiento intermediarios

válvulas que permitan operar la red, y sectorizar el suministro en casos excepcionales, como son: en casos de rupturas y en casos de emergencias por escasez de agua

Dispositivos para macro y micro medición. Se utiliza para ello uno de los diversos tipos de medidores de volumen

Derivaciones domiciliarias

Las redes de distribución de agua potable en los pueblos y ciudades son generalmente redes que forman anillos cerrados. Por el contrario, las redes de distribución de agua en las comunidades rurales dispersas son ramificadas.

-Cisterna y en base a que se calculan sus dimensiones.

Para el diseño de una cisterna se requieren varios datos, como ser las presiones laterales, la reacción de la losa de fondo, la sobrecarga en la losa de la superficie de la misa, también es necesario tener un estudio de suelo en donde se indique que empuje activo afectaran las presiones laterales.

Principalmente también tener en cuenta lo que establecen los reglamentos y las demás disposiciones legales en vigor en la comunidad en donde se realizará la obra.

Actividades antes de realizar una cisterna

Estudio de suelos para diseño estructural

Diseño y elaboración de planos

Gastos y depósitos por conexiones de agua potable

Permisos de construcción

Limpieza de terreno en donde se realizará la cisterna

Trazado y marcado del terreno

Excavación del terreno con maquinaria

Relleno y compactación de material selecto, en capas de 20 cm

Repello de paredes

Impermeabilización integral

Losa, en la mayoría de casos se utiliza losa prefabricada vigueta y bovedilla, con un espesor de 15 cm

Escaleras de acceso

Construcción de cuarto de bombas

Limpieza del área de trabajo

Diseño de una cisterna de agua

Es importante evitar totalmente la contaminación del agua almacenada, haciéndolo con una base principalmente impermeable y de establecer algunas distancias mínimas con los linderos a las bajadas de aguas negras, tomar en cuenta también el terreno disponible y la cantidad de agua requerida.

Se pueden diseñar cisternas por celdas, pero se requiere realizar análisis y diseño de cada uno de los elementos.

En los siguientes párrafos se detalla cada uno de los elementos mencionados.

Pasos para diseño estructural de una cisterna

Análisis de cargas unitarias

Análisis estructural

Diseño estructural de los elementos según el código que utilices

Planos y revisión

Memoria y revisión

Capacidad

Depende del gasto diario promedio y de cuánta reserva se desea tener, en el caso de que el suministro se suspendiera. Por ejemplo, para una casa habitación de 5 habitantes podemos considerar un gasto diario de un metro cúbico y necesitaríamos una cisterna de 30 m³ si queremos reservas para un mes.

Generalmente para casas pequeñas las personas prefieren cisternas de 7,000 litros (7 metros cúbicos), por el espacio y ubicación de la misma.

Ubicación

Si es posible, no construirla totalmente bajo el nivel del suelo. Pero no tan arriba que se afecte demasiado la presión con que llega de la calle para llenarla y además se reduce la distancia a un tanque elevado al que haya que bombearla.

Esto también facilita su limpieza, ya que en el fondo se debe colocar una salida (mediante una válvula) para que periódicamente se desagüe hacia el drenaje, pero no tan directamente para evitar una contaminación, al piso habrá que darle una inclinación hacia la salida de un 2% como mínimo.

Material

Preferiblemente que sea de concreto reforzado, así se denomina al concreto cuando se le coloca acero de refuerzo. Si es posible cuando se esté preparando agregar al concreto un aditivo impermeabilizante.

-Esquema de una Instalación Domiciliaria

En primer lugar, necesitamos una fuente de agua de la que abastecemos.

Normalmente las posibilidades son tres:

- Aguas superficiales como embalses y ríos.
- Aguas subterráneas: pozos y manantiales.
- Agua de mar y salobre.

Camino del grifo

Desde los depósitos el agua emprende su camino hasta nuestras casas gracias a la red de abastecimiento pública. Después llega hasta la acometida que consiste en una derivación de la tubería de la red de distribución. También tenemos que hablar de la llave de paso. Esta última es una válvula situada dentro del edificio o en una arqueta en la fachada con la que se puede cortar el suministro del edificio o de una vivienda en particular.

A través de esta llave se distribuyen al resto de tuberías que acceden a los diferentes puntos de la casa y proporcionan agua.

Potabilización

Estas aguas son sometidas a un proceso de potabilización consistente en eliminar cualquier presencia de sustancias tóxicas como el cromo, el plomo o el zinc, así como algas, arenas, bacterias o cualquier presencia de virus.

El agua se potabiliza en las plantas potabilizadoras, aunque técnicamente se conocen como Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP). El proceso no es idéntico en todos los casos, pues depende de diferentes factores. Así, por ejemplo, si el agua procede de un río o un lago superficial, es preciso separar ciertos componentes del agua natural, además de limpiar las impurezas, filtrar y desinfectar con cloro u ozono.

Una vez potabilizada, se almacena en depósitos que suelen estar ubicados en puntos elevados. Así, se aprovecha esta altura para distribuir el agua por acción de la gravedad y sin que sea preciso, por lo tanto, recurrir al bombeo

¿Y qué pasa con el agua sucia de la vivienda?

El agua que empleamos para lavar la ropa o la vajilla deja de ser potable. Así, esta queda recogida por los desagües y la derivan hasta los conductos del alcantarillado que la transportarán a la planta depuradora. En este punto se separan los contaminantes como aceites, tóxicos, comida, papel... La técnica para conseguirlo es dejar esta agua sucia reposando en unas balsas. Así, lo más pesado se depositará en el fondo. Este mecanismo permite que el agua depurada se puede recuperar y pueda ser empleada para distintos fines como, por ejemplo, el riego. Por su parte, la que se desecha se vierte en la naturaleza. En muchas ocasiones, el mar es el destino de todas ellas.