



Universidad Autónoma del Estado de México



Facultad de Arquitectura y Diseño
Licenciatura en Diseño Gráfico

Unidad de Aprendizaje
Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Eléctrica

Unidad de Competencia II
-Criterios básicos de instalaciones-

Tema: Criterios básicos para el estudio de instalaciones
Subtema: II.4 Descripción de materiales y equipos

“Materiales mas comunes en instalaciones Hidráulicas y sanitarias”

Docente: Arq. Beatriz González Monroy

Periodo: 2015 B

INTRODUCCIÓN

Las instalaciones hidráulicas y sanitarias son esenciales en cualquier edificación, ya sea del tipo residencial, industrial, en fraccionamientos, edificios de comercialización de productos, multifamiliares o complejos de edificios. Por lo que se considera indispensable dar a conocer los materiales utilizados en ellas para formar un criterio sólido en los alumnos de la gama de posibilidades de las que disponen para su elección en el diseño y cálculo de las diferentes instalaciones.

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

El presente material didáctico proyectable, tiene como finalidad brindar los conocimientos necesarios sobre los materiales existentes en el mercado para su selección, propuesta y utilización en la realización de proyectos, además de los cálculos correspondientes en las instalaciones hidráulicas y sanitarias considerando sus principales características.

GUIÓN EXPLICATIVO

A) Las diapositivas 4 a la 19 corresponde a la definición de instalación hidráulica, y los materiales disponibles en el mercado por lo que su uso es muy común en la realización de instalaciones que tienen como finalidad distribuir de agua potable; al conocerlos permite ampliar la gama de posibilidades en el alumno para realizar un diseño y cálculo de la misma.

B) Las diapositivas 20 a la 32 corresponde a la definición de instalación sanitaria, y los materiales disponibles en el mercado por lo que su uso es muy común en la realización de instalaciones que tienen como finalidad desalojar aguas negras y pluviales; al conocerlos permite ampliar la gama de posibilidades en el alumno para realizar un diseño y cálculo de la misma.

***Ejercicio:** Se propone seleccionar un edificio con un mínimo de 8 niveles con un uso diferente por nivel (se sugiere administración, locales comerciales, oficinas, vivienda, restaurantes y antro).

Realizar con EL CONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES disponibles en el mercado la propuesta de diseño de instalación hidro sanitaria de acuerdo a las necesidades específicas de los usuarios de los espacios arquitectónicos del edificio.

Respetando la normatividad correspondiente y con el CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS de los materiales (diámetros y conectores disponibles) realizar la memoria de calculo.

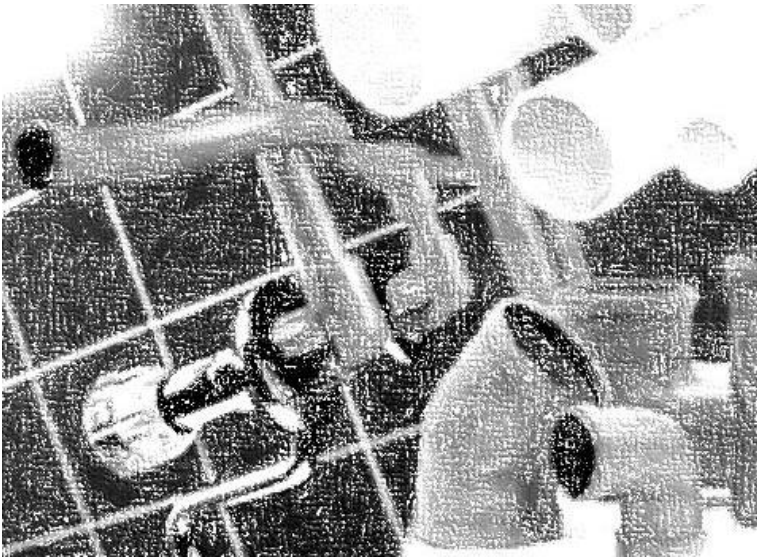
El ejercicio es individual, con un número de sesiones a consideración del docente

Se recomienda utilizar el presente material didáctico en una sesión previa al ejercicio y reforzarlo durante la realización del mismo.



Instalaciones Hidráulicas

Instalaciones Hidráulicas



Las instalaciones hidráulicas son las que suministran el agua potable a través de tuberías que van distribuidas en forma subterránea y resisten presiones considerables siendo generalmente de cobre, cpvc, polietileno de alta densidad, entre otros.

Materiales más utilizados y sus características



Cobre tipo "M" de 1/2" y 3/4"



Soldadura de estaño – plomo, en proporción 50 – 50%

Tuberías de cobre:

Cobre tipo "M", sus principales ventajas son: alta resistencia a la corrosión y facilidad en la fabricación de redes, ya que las uniones de los tubos con las conexiones a otros tubos, es mediante soldadura de estaño – plomo, en proporción 50 – 50%.

Tipo "L" de pared más gruesa fabricado en longitudes de 6.10 m y en rollos de 15m, se emplea cuando las exigencias de la instalación son más severas.

Conectores de cobre:

FOSET

Codos 90°, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Codos 90°, cobre a rosca externa

- > Fabricados en latón cobrizado
- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Conectores cobre a rosca externa

- > Fabricados en latón cobrizado
- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Coples, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Codos 90° reducción, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Codos 90°, cobre a rosca interna

- > Fabricados en latón cobrizado
- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Conectores cobre a rosca interna

- > Fabricados en latón cobrizado
- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Coples reducción bushing, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Codos 45°, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Tapones capa

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Tuercas unión, cobre a cobre

- > Fabricados en latón cobrizado
- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



En catalogo 2014 la descripción esta mal, aparece como cobre a rosca externa. lo correcto es cobre a cobre

FOSET

Coples reducción campana, cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.



FOSET

Tees sencillas, cobre a cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.

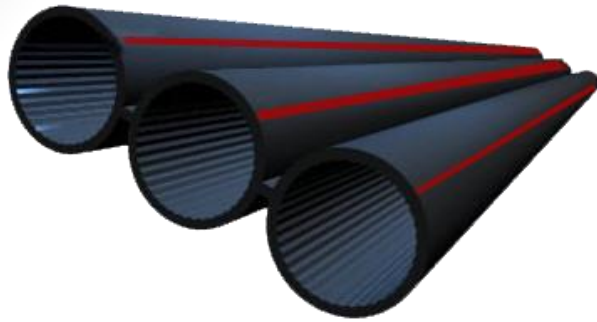


FOSET

Tees reducción cobre a cobre a cobre

- > Conducción de agua fría y caliente
- > Para instalaciones de gas natural y L.P.





Polietileno de alta densidad

Polietileno de alta densidad:

El polietileno de alta densidad es el polímero sintético de mayor producción en el mundo. Tiene la característica de ser incoloro, inodoro, no ser tóxico y se obtiene a baja presión, es sumamente resistente a los golpes y a productos químicos.



Diversos conectores para realizar la instalación hidráulica.

Conectores de Polietileno de alta densidad:





PVC hidráulico



CPVC 4120 para riego

PCV y el CPVC:

La industria de la construcción utiliza el PCV y el CPVC en instalaciones hidráulicas o eléctricas en edificios, casas y otras estructuras por ser materiales resistentes, flexibles y duraderos.

El CPVC, a diferencia del PVC, tiene una estructura química más rígida, es más resistente a altas temperaturas, a la mayoría de los ácidos, bases y sales minerales, pero se torna quebradizo a bajas temperaturas.

Conectores de PVC y CPVC hidráulico:



Polipropileno Copolímero Random (PPR) Tuboplus:



Tuboplus hidráulico

Es un material con una alta resistencia al agua caliente y a las bajas temperaturas. Los tubos y conexiones al termofusionarse, superaran el riesgo de fugas en las uniones.

Además muestra ausencia de corrosión y toxicidad aunado a esto su vida útil es larga incluso en condiciones extremas.

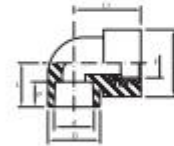
Reducción de TUBO - CONEXION

		
Tubo de 20 mm	Reducción de 32 mm x 20 mm	Tee de 32 mm

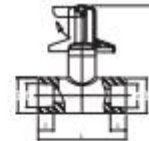
Reducción de TUBO - TUBO

			
Tubo de 32 mm	Cople de 32 mm	Reducción de 32 mm x 20 mm	Tubo de 20 mm

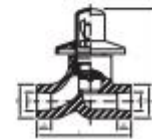
Codo 90° con rosca hembra



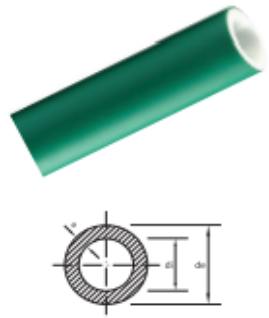
Válvula de esfera



Llave de empotrar A (pasaje total)



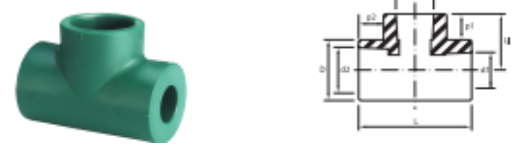
Tubos Tuboplus®



Codo 90°



Tee reducida extrema



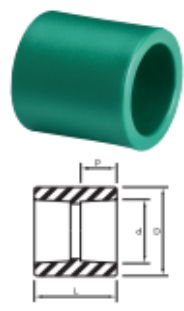
Codo macho-hembra 45°



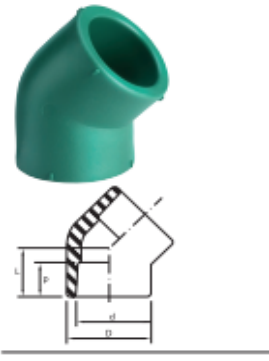
Tee reducida extrema y central



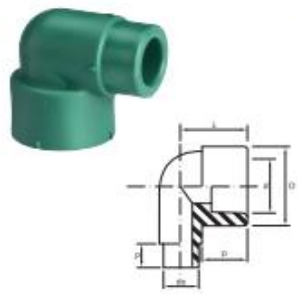
Cople



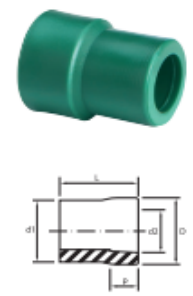
Codo 45°



Codo macho-hembra 90°



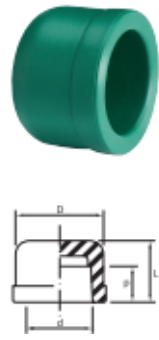
Reducción



Curva 90°



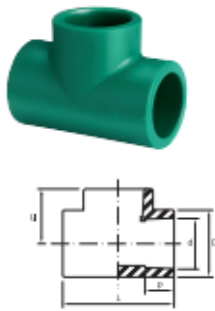
Tapón



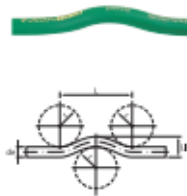
Conector Macho



Tee



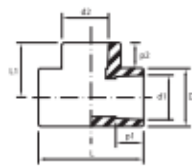
Curva de sobrepasaje



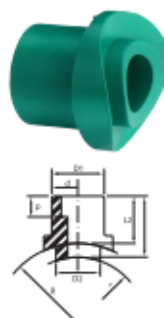
Conector hembra



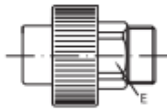
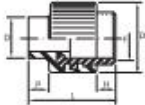
Tee reducida central



Montura de derivación



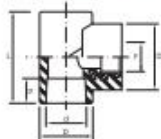
Conector macho con espiga termofusión



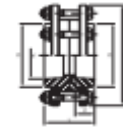
Tee con rosca central macho



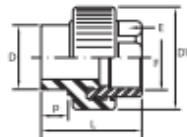
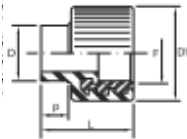
Tee con rosca central hembra



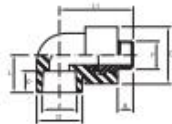
Unión bridada



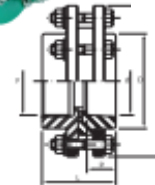
Conector hembra con espiga termofusión



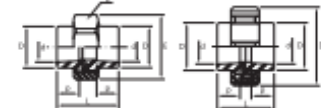
Codo 90° con rosca macho



Unión bridada mixta



Tuerca unión



Válvulas comúnmente utilizadas en instalaciones hidráulicas

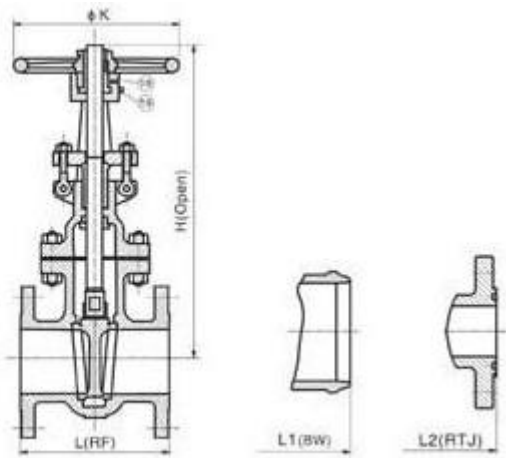


Roscada

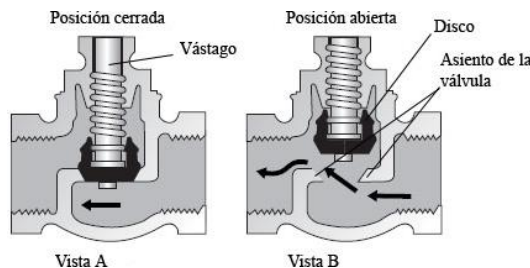


Bridada

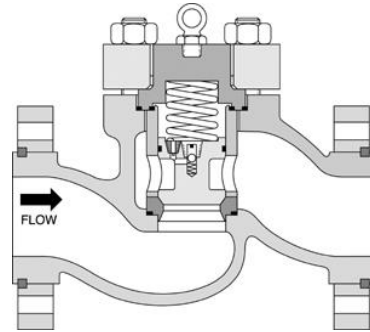
Válvula de expulsión de aire: Se usan para dejar salir el aire acumulado en una tubería, tanto de agua fría como de agua caliente.



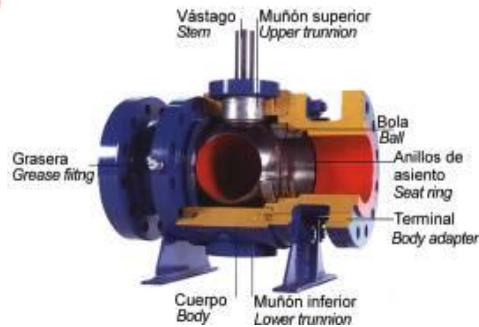
Válvula de compuerta: Al cierre corta la vena fluida transversalmente, no se utilizan para regular flujo sino para aislarlo. Abiertas o cerradas totalmente.



Válvula de globo: El mecanismo de esta válvula consiste en un disco, accionado por un tornillo, que se empuja hacia abajo contra un asiento circular. Estas válvulas si se utilizan para regular o controlar el flujo de una tubería



Válvula check de sello y de retención: Estas válvulas se utilizan para dejar pasar el flujo en un solo sentido y se abren o cierran por sí solas en la función de la dirección y presión del fluido.

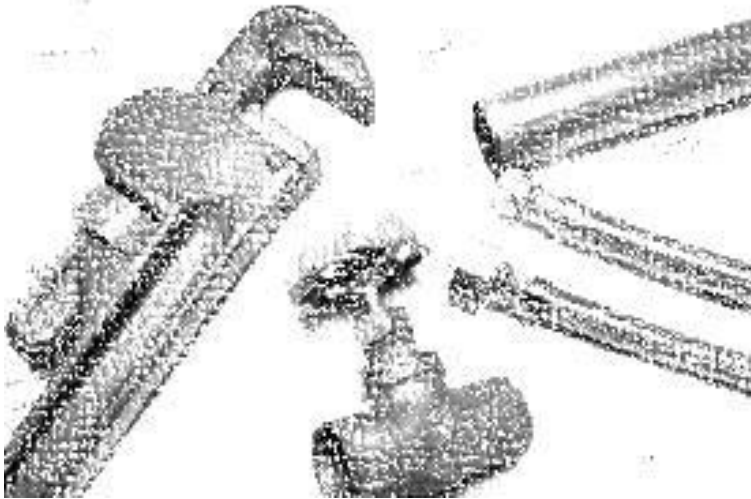


Válvula de esfera: Esta válvula tiene un asiento con un perfil esférico y en él se ajusta la bala y puede funcionar con la presión ejercida sobre ella por el fluido, o bien, mediante un maneral que al girarse 90° se coloca en dirección de la tubería.



Instalaciones Sanitarias

Instalaciones Sanitarias



Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general; con el objetivo de retirar de las construcciones en forma segura las aguas negras y pluviales, además de evitar los gases y malos olores que provengan de los muebles sanitarios.

Materiales más utilizados y sus características

Materiales utilizados en las tuberías para drenaje:



Tubo de concreto simple

Tubos

En la sección de un tubo de alcantarillado se identifican cinco partes esenciales.

- El lomo, representado por la parte superior
- La clave, o punto más elevado del perímetro interior
- El eje o línea horizontal de mayor amplitud.
- La plantilla, o punto más bajo del perímetro interior y la base o punto más de la tubería

Materiales más utilizados y sus características



Tubo de concreto simple

Tubos de concreto simple:

Se utilizaran para drenajes por gravedad y sin carga externa. Se utilizan para el transporte de pequeños caudales de aguas pluviales o aguas residuales sin agentes corrosivos.



Tubo de concreto armado

Tubos de concreto armado:

Apropiados para transportar grandes volúmenes de aguas residuales, así como conformar colectores visitables



Conductores de acero galvanizado
corrugado para alcantarillado

Conductores de acero galvanizado corrugado para alcantarillado:

Las dimensiones varían de cero punto veinte (0.20) a dos punto cincuenta (2.50) mts. de diámetro para los circulares y abovedados. El corrugado metálico proporciona un momento de inercia elevado que permite soportar grandes cargas, presentando un gran monolitismo y rapidez en la construcción.



Conductores de p.v.c. para instalaciones sanitarias

Policloruro De Vinilo P.V.C.:

Las tuberías de PVC son secciones circulares y se fabrican (por extrusión), no se recomienda utilizarlos para temperaturas de fluido superiores a 40 grados centígrados de forma permanente, así como para aguas con acetatos, cloruros, éteres y sulfatos entre otros atacan al PVC.



Conductores de Polietileno de Alta Densidad para instalaciones sanitarias

Conductores de Polietileno de Alta Densidad para instalaciones sanitarias:

Las tuberías son de sección circular y se fabrican a partir de polietileno de alta densidad, negro de carbono y antioxidantes es bueno, para aguas residuales, ya sean las de carácter ácido o básico. La temperatura del agua permanentemente será inferior a cuarenta grados centígrados. Las juntas de los tubos, será por soldadura a tope, masillas plásticas o coples metálicos y cartuchos sintéticos.

Conductores de barro vitrificado para instalaciones sanitarias:



Conductores de barro vitrificado para instalaciones sanitarias

Sus propiedades y características físicas son similares a las del albañal de cemento, por lo que algunas veces lo puede sustituir, y en ocasiones se usa para evacuar fluidos corrosivos.

TUBOS VITRIFICADOS



TUBO VITRIFICADO DE 3" LISO	
Largo	1 mt
Largo Útil	95.5 Cmts
∅ Interior	3"
∅ Exterior cañal	3 1/2"
Altura Campana	4.5 Cmts
∅ Interior Campana	4 1/2"
∅ Espesor Pared	1/2"
Peso Kgs	10 Kgs

ACCESORIOS DE 3"	
Codo	4 Kgs
Semicodos	5 Kgs
Sifones	4 Kgs
Tee	5 Kgs
Yee	5 Kgs



TUBO VITRIFICADO DE 4" LISO Y DRENAJE	
Largo	1 mt
Largo Útil	95.5 Cmts
∅ Interior	4"
∅ Exterior Cañal	5 1/4"
Altura Campana	4.5 Cmts
∅ Interior Campana	5"
∅ Espesor Pared	1/2"
Peso Kgs	12 Kgs

ACCESORIOS DE 4"	
Codos	5 Kgs
Semicodos	6 Kgs
Sifones	6 Kgs
Tees	6 Kgs
Yee	6 Kgs
Reducciones	6 Kgs





TUBO VITRIFICADO DE 6" LISO Y DRENAJE

Largo	1ml
Largo Útil	95 Cmts
∅ Interior	6"
∅ Exterior	7"
Altura Campana	5 Cmts
∅ Interior Campana	7 1/2"
∅ Espesor Pared	3/4"
Peso Kgs	18 Kgs

ACCESORIOS DE 6"

Codos	8 Kgs
Semicodos	9.5 Kgs
Sifones	8 Kgs
Tee	8 Kgs
Yee	8 Kgs
Reducciones	8 Kgs



TUBO VITRIFICADO DE 8" LISO Y DRENAJE

Largo	1ml
Largo Útil	95 Cmts
∅ Interior	8"
∅ Exterior	9"
Altura Campana	5 Cmts
∅ Interior Campana	9 1/2"
∅ Espesor Pared	1"
Peso Kgs	25 Kgs

ACCESORIOS DE 8"

Codo	14 Kgs
Semicodos	14.5 Kgs
Tee	14.5 Kgs
Yee	14.5 Kgs
Reducciones	14.5 Kgs



Conductores de cobre tipo DWV:



Conductores de cobre tipo DWV

Sus principales usos son: Para desagües individuales de lavabos, mingitorios, fregaderos, vertederos, lavadoras. Para conectar coladeras con la tubería de desagües generales, ventilación y para desagües individuales y generales de mueble en los que deban evacuarse fluidos corrosivos.



Conductores de hierro fundido

Conductores de hierro fundido:

Se utiliza para realizar instalaciones sanitarias en general, excepto cuando deban desalojarse fluidos corrosivos o compuestos químicos.

Principales conectores de hierro fundido:



Fuentes de consulta

- Enriquez, G. (2000). ABC de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. Editorial Limusa: México.
- Avalos, F. (2010). Hinstalaciones hidrosanitarias, materiales y accesorios usados en la instalación hidráulica. Consultado en: <https://instalacioneshs.files.wordpress.com/2010/09/materiales-en-las-instalaciones-hidraulicas.pdf> el 20 de Septiembre de 2015
- Rotoplas (2007). Manual termofisión tuboplus bicapa. Consultado en: <http://www.potenciafluida.com.mx/100+pdf/PDF%20web%20PVC/tuboplus.pdf> el 20 de Septiembre de 2015
- Roux, R. (2011). Instalaciones hidráulicas, sanitarias y de gas. Consultado en: el 26 de Septiembre de 2015
- Enríquez, H. (2003). Manual de instalaciones electromecánicas en casas y edificios. Limusa, Noriega editores: México.