



EXPERTO EN FONTANERÍA E INSTALACIONES HIDRÁULICAS* (Residencias y Edificios)

La Fontanería (Instalaciones Hidráulicas) es una de las profesiones técnicas con más demanda y, por tanto, con gran futuro profesional. Estos conocimientos no sólo son necesarios para la actividad de la construcción, sino que también para funciones de reparación y mantenimiento.

Con esta carrera podrás quedar a cargo de la realización y el mantenimiento de instalaciones de fontanería basadas en planos, así como la localización de averías y su reparación, tanto a nivel residencial como urbano.

Estos estudios van dirigidos a:

1. Toda persona que desee adquirir una sólida formación que le capacite profesionalmente en el mundo de la fontanería.
2. Los aprendices que trabajan en algún taller de instalaciones, montajes y reparaciones para adquirir una sólida preparación técnica.
3. Los profesionales de la jardinería (riego automatizado), de la agricultura (invernaderos), de la ganadería (granjas automatizadas).
4. Los conserjes, vigilantes y profesionales de la custodia de edificios, almacenes, industrias, etc.
5. Los electricistas, ya que se trata del complemento ideal a su profesión en la instalación y montaje de viviendas.



Km. 58 Carr. México-Cuatla, Hacienda Panoaya, Amecameca, Méx. 56900
Tel: 01-800-014-1415

Internet: www.institutomaurer.com.mx E-mail: dudas@institutomaurer.com

OBJETIVOS:

- Aprender la tecnología propia de las instalaciones domésticas e industriales de agua, incluido el riego.
- Conocer la normativa vigente en las instalaciones de agua y su aplicación.
- Disponer de la formación necesaria sobre seguridad y prevención de riesgos laborales en las instalaciones de fontanería.
- Conocer los materiales que se utilizan en la actualidad en las instalaciones de fontanería.
- Adquirir los conocimientos para montar, mantener y reparar instalaciones domésticas e industriales.
- Obtener la preparación necesaria en el cálculo de instalaciones.
- Conocer los fundamentos teóricos sobre física e hidráulica.
- Adquirir los conocimientos fundamentales sobre la interpretación de planos y la realización de croquis de las instalaciones.

CONTENIDO:

Los textos de lecciones se han dividido en 8 asignaturas que son:

Conocimientos generales.

Materiales y elementos de las instalaciones.

Trabajos de fontanería.

Localización y reparación de averías.

Instalaciones.

Interpretación de planos y esquemas.

Cálculo de instalaciones.

Seguridad y prevención de riesgos laborales.

PROGRAMA DE ESTUDIOS

TEXTO 1.

Conocimientos generales. Propiedades de la materia. Nociones fundamentales de Física. Cuerpo. Propiedades. Fenómeno físico. Energía. Propiedades de la materia. Constitución de la materia. Estados de la materia. Movimiento

molecular. Choques entre moléculas. Masa. Unidades del Sistema S.I. Volumen. Masa volumétrica. Densidad relativa. **Instalaciones.** Clases de instalaciones y sus componentes. Objeto de las instalaciones de fontanería. Instalaciones de agua fría. Instalaciones de agua caliente. Instalaciones de

desagüe. Instalaciones de calefacción. Elementos componentes de las instalaciones. Tubos. Válvulas. Grifos. Medidores de consumo. Desagües y sifones. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Materiales de las tuberías en las instalaciones interiores. Tubos de acero galvanizado. Tubos de acero inoxidable. Tubos de cobre. Tubos de plástico. Tubos flexibles. **Interpretación de planos y esquemas.** Representaciones gráficas. Tipos de dibujos técnicos. Dibujos ilustrativos. Esquemas. Bocetos. Croquis. Planos. Gráficos. Diagramas. Signos convencionales. Proyecciones y vistas. Planos. Situación de las vistas en los planos. Líneas ocultas. Cortes y secciones. Planos de conjunto.

TEXTO 2.

Conocimientos generales. Movimiento, fuerzas, trabajo, potencia y rendimiento. Movimiento y reposo. Trayectoria. Velocidad. Inercia. Fuerzas. Sistemas de fuerzas. Gravedad. Unidades de fuerza. Trabajo. Máquinas. Motores. Potencia. Unidades. Rendimiento. **Instalaciones.** Acometida y sus elementos componentes. Disposición general de la acometida. Llave de registro. Llave de paso general. Válvula de retención o antirretorno. Sistemas de control de consumo. Contadores. Aforos. Disposición de los contadores. Instalación con contadores divisionarios. Instalación con suministro por aforo. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Materiales de las tuberías de las tuberías de distribución y evacuación. Tubos de fundición. Tubos de acero. Tubos de hormigón. Tubos de fibrocemento. Tubos de plástico. **Interpretación de planos y esquemas.** Planos de edificios. Dibujos isométricos. Clases de planos. Planos de planta. Planos de alzado. Planos de sección. Dibujos isométricos.

TEXTO 3.

Conocimientos generales. Calor y temperatura. Efectos del calor. Cambios de estado físico. Progresivos. Regresivos. Dilatación y contracción. Diferencia entre calor y temperatura. Medición de la temperatura. Cantidad de calor. Transmisión del calor. **Instalaciones.** Distribución del agua en el interior de los edificios. Red interior. Sistemas de distribución interior. Elementos de la red de distribución interior. Tubos, válvulas, llaves depósitos, grupos de presión. Condiciones generales de la red de distribución interior. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Accesorios para la instalación de tuberías. Abrazaderas. Soportes para

tuberías colgadas del techo. Soportes para tuberías ocultas. Distancias entre soportes. Elementos de protección de las tuberías. Juntas. Pasamuros. Aislantes. **Interpretación de planos y esquemas.** Empleo de símbolos en los planos. Simplificación de dibujos y planos mediante símbolos. Símbolos normalizados, para instalaciones de agua y calefacción, para instalaciones de gas y para instalaciones eléctricas. Colores para tuberías de fluidos.

TEXTO 4.

Conocimientos generales. Energía eléctrica y energía calorífica. Corriente eléctrica y circuito eléctrico. Tensión y fuerza electromotriz. Cantidad de electricidad. Intensidad de corriente. Resistencia eléctrica. Leyes fundamentales de la electricidad. Ley de Ohm. Ley de Joule. Fuentes de calor más utilizadas. Combustión. Combustibles. Clasificación 7 características de los combustibles. **Instalaciones.** Instalaciones de agua en la vivienda. Llave de paso. Instalación interior. Instalación de agua en las cocinas. Fregadero. Lavavajillas. Lavadero. Lavadora. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Llaves y válvulas de cierre y de retención. Tipos de válvulas de cierre. Válvulas de retención. Válvulas combinadas. Materiales de las válvulas. Elección de la válvula de retención adecuada. **Interpretación de planos y esquemas.** Representación de las medidas. Planos hechos a escala. Conveniencia de que un plano esté hecho a escala. Escalas natural, de ampliación y de reducción. Modo de identificar la escala. Escalas normalizadas. Escalas gráficas. Toma de medidas en el plano. Acotado. Líneas de acotado. Acotado de los croquis de plantas.

TEXTO 5.

Conocimientos generales. Propiedades de los fluidos. Presión. Propiedades de los líquidos. Viscosidad de los líquidos. Influencia de la gravedad. Presión hidrostática. Principio de Pascal. Cálculo de la transmisión de la presión hidráulica. Aplicaciones de la presión hidráulica. Medición de la presión hidráulica. **Instalaciones.** Instalaciones y aparatos sanitarios del cuarto de baño. Sanitarios de limpieza y aseo personal. Lavabos. Duchas. Bidés. Bañeras. Bañeras de hidromasaje y minipiscinas. Cabinas de hidrosauanas. Sanitarios de evacuación de las heces. Inodoros. Placas turcas. Urinarios. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Grifos y griferías. Tipos de griferías. Griferías simples. Griferías

mezcladoras. Griferías monobloque. Griferías monomando. Griferías con inversor. Griferías temporizadas. Griferías termostáticas. Griferías electrónicas. Fluxores. Grifos con desagüe automático incorporado. **Interpretación de planos y esquemas.** Planos y esquemas en instalaciones de fontanería. Fases en la realización de los planos. Ejemplo de plano de un edificio de viviendas. Esquemas de instalaciones. Normas convencionales para realizar esquemas en profundidad.

TEXTO 6.

Conocimientos generales. Vasos comunicantes. Propiedades de los vasos comunicantes. Vasos comunicantes con distintos líquidos. Aplicaciones de los vasos comunicantes: distribución de agua en las ciudades, surtidores y fuentes, medidores de nivel, extracción de agua de pozos. **Instalaciones.** Montaje de griferías y desagües en los aparatos sanitarios. Distribución de los aparatos sanitarios. Instalación de lavabos y bidés. Instalación de platos de duchas. Instalación de bañeras. Instalación de inodoros. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Dispositivos de regulación y seguridad. Válvulas reductoras de presión. Válvulas de seguridad. Compensadores de dilatación. Purgadores de aire. Desagües y rebosaderos. Dispositivos antiarriete. **Trabajos de fontanería.** Instrumentos de medida y herramientas más comunes. Regla graduada. Metros o flexómetros. Telímetros. Pie de rey. Sierra de mano. Serrucho. Limas y escofinas. Escarpas. Botadores y punzones. Martillos. Destornilladores. Alicates.

TEXTO 7.

Conocimientos generales. Flotación de los cuerpos. Principio de Arquímedes. Aplicaciones del Principio de Arquímedes. Salida de líquidos por orificios. Derrame de líquidos. Velocidad de salida. Gasto y caudal. Medición del caudal. **Instalaciones.** Instalaciones de agua caliente individuales y centralizadas. Producción de agua caliente en instalaciones individuales. Calentadores instantáneos. Calentadores acumuladores de gas. Calentadores acumuladores eléctricos. Calderas mixtas para calefacción y agua caliente sanitaria. Instalaciones de agua caliente centralizadas. Producción centralizada de agua caliente. Disposición de las instalaciones. Elementos de la red y su disposición. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Contadores de consumo. Tipos de

contadores: de velocidad, de volumen, combinados. Lectura de contadores. Datos técnicos de los contadores. Medidores de aforo. **Trabajos de fontanería.** Roscas y uniones roscadas. Explicación geométrica de la rosca. Roscas normalizadas. Roscas para tubos. Práctica del roscado.

TEXTO 8.

Conocimientos generales. Circulación de líquidos por tuberías. Teorema de Bernouilli. Presiones y cargas en las tuberías. Altura geométrica. Altura piezométrica. Altura cinética o de velocidad. Pérdidas de carga. Aplicación práctica del teorema de Bernouilli. Presión en redes de distribución urbanas. **Instalaciones.** Instalaciones de saneamiento. Aguas residuales. Disposición de la red de evacuación. Componentes de la red de evacuación. Ramales. Colectores. Bajantes. Colector principal. Ventilación. Dimensionado de las redes de evacuación. **Materiales y elementos de las instalaciones.** Bombas hidráulicas y grupos de presión hidroneumáticos. Tipos de bombas. Hidroeyectores. Grupos de presión hidroneumáticos. Cálculo de un grupo de presión. Ventajas de los grupos de presión. Recomendaciones para el mantenimiento de la instalación. **Trabajos de fontanería.** Trabajos prácticos en tuberías. Curvado de tubos. Cortado de tubos. Abocardado de tubos. Unión de tubos mediante bridas.

TEXTO 9.

Conocimientos generales. Propiedades de las aguas naturales. Importancia del agua en la vida. Composición del agua. Punto de congelación. Densidad. Punto de ebullición. Color. Poder disolvente. Composición. Materias en disolución. Materias en suspensión. Microorganismos. Aguas duras y calcáreas. Aguas blandas. Aguas ácidas. Aguas ferruginosas. Aguas potables. Potabilización de las aguas. Tratamientos para obtener aguas potables. Eliminación de impurezas. Eliminación de gérmenes. Adición de elementos beneficiosos. **Instalaciones.** Plantas depuradoras de agua potable. Características del agua potable. Contaminantes industriales. Principios de tratamiento del agua destinada al consumo humano. Legislación sobre aguas potables. Plantas de desalación del agua de mar. Procedimientos básicos para potabilizar aguas salinas. Evacuación de los residuos de las plantas potabilizadoras. Comentarios generales sobre plantas potabilizadoras. **Trabajos de fontanería.** La soldadura (I). Tipos de soldadura. Soldadura de

estaño. Soldadura por capilaridad. Soldadura oxiacetilénica. Soldadura oxipropánica. **Cálculo de instalaciones.** Cálculo de las pérdidas de carga en las tuberías. Cálculo de las pérdidas de carga lineales. Cálculo de pérdidas de carga aisladas. Otras propiedades de los líquidos. Golpe de ariete. Tensión superficial. Capilaridad.

TEXTO 10.

Instalaciones. Instalaciones de calefacción. Nociones de confort. Temperatura. Humedad relativa. Métodos de calefacción. Calefacción por agua caliente. Calefacción subsuelo. Sistemas centralizados de agua caliente por radiadores. Sistemas de regulación. Termostato. Válvulas. **Trabajos de fontanería.** Soldadura (II). La soldadura eléctrica por arco. Fundamentos de la soldadura eléctrica Equipo de soldadura. Realización de la soldadura. **Cálculo de instalaciones.** Cálculo del consumo de agua en las instalaciones. Consumo de agua por habitante. Consumo en distintos centros y edificios. Coeficientes de simultaneidad. Clasificación de las viviendas. Consumo de agua en instalaciones de agua caliente. Trazado de la red. Cálculo del caudal. Ejemplos. **Cálculo de instalaciones.** Determinación de los diámetros de las tuberías. Velocidad. Pérdidas de carga por rozamiento y accesorios. Determinación de los diámetros mediante cálculos u ábacos. Determinación de los diámetros mediante tablas. Ejemplos.

TEXTO 11.

Instalaciones. Instalaciones con fluxores. Instalaciones de duchas y lavabos colectivos. Características de los fluxores. Tipos de instalaciones con fluxores. Regulación y mantenimiento, y mantenimiento. Instalaciones de W.C. y urinarios colectivos. Duchas colectivas. Lavabos colectivos. Redes de distribución de agua caliente. **Trabajos de fontanería.** Encolado y soldadura de tubos de plástico. Uniones prensadas. Uniones encoladas de tubos de policloruro de vinilo (P.V.C.). Uniones de tubos insonorizados. Uniones soldadas de tubos polietileno (P.E.) Uniones soldadas de tubos polipropileno. Uniones prensadas. Realización del prensado. Advertencias para el montaje. **Cálculo de instalaciones.** Cálculo de Instalaciones de calefacción. Cálculo preciso de la carga térmica de un recinto. Pérdidas debido a la

transmisión de calor. Pérdidas debido a infiltraciones. Suplementos varios. Ejemplo de cálculo. Cálculo aproximado de la carga térmica de un recinto. Bases de cálculo. Tablas. Ejemplo. Cálculo de instalaciones de calefacción bitubo y monotubo. Potencia calorífica. Cálculo de caudales. Ejemplos. **Localización y reparación de averías.** Averías en las tuberías de alimentación. Fugas. Obstrucciones. Roturas. Localización y reparación de fugas. Averías en las tuberías de desagüe y evacuación. Consideraciones previas sobre redes de evacuación. Averías y desarreglos en las redes de evacuación. Aparatos para desatascar tuberías.

TEXTO 12.

Instalaciones. Instalaciones riego. Conceptos fundamentales sobre el riego: frecuencia, período, consumo de agua, tiempo total de riego, caudal total. Clasificación de los tipos de riego. Riego por aspersión. Aspersores de impacto. Aspersores de turbina. Cañones de riego. Pivotes. Riego localizado. Riego por goteo. Goteros. Cintas exudantes. Descripción general de una instalación de riego. Equipos dosificadores de fertilizantes. Tuberías. Electroválvulas. Programadores. Cálculo de instalaciones de agua para riego. Cálculo de un aspersor. Cálculo de una instalación de riego. **Instalaciones.** Instalaciones de agua en las piscinas. Forma y tamaño de las piscinas. El agua de las piscinas. Propiedades. Renovación. Equipo higienizador. Filtros. pH del agua. Skimmer. Calentamiento del agua de las piscinas. **Localización y reparación de averías.** Averías que puede producir el agua. Repaso de algunos conceptos fundamentales. El agua como agente de averías. Incrustaciones. Corrosiones. Lodos orgánicos. Control de las incrustaciones. Control de las corrosiones. Control de lodos y sustancias orgánicas. Ruidos en las instalaciones. El sonido. Origen de los ruidos. Sistemas para atenuar los ruidos. Localización y caracterización del tipo de ruido. **Seguridad y prevención de riesgos laborales.** Accidentes de trabajo. Contaminación del medio ambiente. Alteraciones de actividad productiva. Riesgo, accidente y daño laboral. Análisis del accidente laboral. Evaluación del impacto laboral que producen los accidentes laborales. Ejemplo de aplicación. Clasificación de los accidentes laborales. Prevención de accidentes. Enfermedad profesional. Clasificación: Agentes contaminantes, nosológica, legal.