

**CURSOS BASICOS A IMPARTIR POR LAS ENTIDADES DE FORMACIÓN HABILITADAS
EN LA ESPECIALIDAD DE INSTALACIONES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS LÍQUIDOS**

Decreto 116/2003, de 3 de junio de 2003, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de las acreditaciones profesionales, la autorización de empresas y la acreditación de entidades de formación en materia de seguridad industrial. (Anexo IV)

Curso de instalador de P.P.L. categoría I.

Número mínimo de horas: 100 horas (50 horas teóricas + 50 horas prácticas).

Contenido:

1. Conocimientos teóricos.
 - Matemáticas:
 - Números enteros y decimales.
 - Operaciones básicas con números enteros y decimales.
 - Números quebrados.
 - Proporcionalidades.
 - Regla de tres simple.
 - Porcentaje.
 - Longitud, superficies y volúmenes.
 - Líneas rectas, curvas, paralelas, etc.
 - Ángulos.
 - Polígonos.
 - Círculo, diámetro y circunferencia.
 - Superficies: cuadrado, triángulo y rectángulo.
 - Volúmenes.
 - Física:
 - La materia.
 - Estados de la materia.
 - Fuerza, masa, aceleración y peso.
 - Masa volumétrica y densidad relativa.
 - Presión: concepto de presión, presión estática, principio de Pascal, presión atmosférica, etc.
 - Energía, potencia y rendimiento.
 - El calor: concepto, unidades, calor específico, etc.
 - Temperatura: concepto, medidas, escala Celsius.
 - Efectos del calor.
 - Transmisión del calor.
 - Caudal: concepto y unidades.
 - Transmisión de vapor.
 - Nociones de electricidad.
 - Cuerpos aislantes y conductores.
 - Ley de Ohm. Efecto Joule. Ejemplos aplicados a la soldadura.

- Corrientes de fugas, corrientes galvánicas.
- Bases y funcionamiento de la protección catódica.
- Viscosidad: tipos y unidades.
- Química:
 - Elementos y compuestos presentes en los productos petrolíferos.
 - El aire como mezcla.
 - Clasificación de los P.P.L.
 - Productos petrolíferos comerciales (hidrocarburos clases C y D).
 - Combustión.
 - Corrosión, clases y causas. Protecciones: activas y pasivas.
- Materiales, uniones y accesorios:
 - Tuberías: características técnicas y comerciales de tuberías de acero, de cobre y flexibles.
 - Uniones mecánicas y soldadas.
 - Accesorios: de tuberías, para sujeción de tuberías, pasamuros, fundas o vainas, protecciones mecánicas.
 - Tubería de material plástico.
 - Uniones, tipos de soldadura, uniones de tubos de material plástico.
- Instalaciones mecánicas, pruebas, ensayos y verificación. Pruebas de estanqueidad y ensayos no destructivos:
 - Pruebas reglamentarias.
 - Ensayos no destructivos.
 - Pruebas de estanqueidad.
- Ventilación de locales: Evacuación de gases, entrada de aire para la combustión.
- Protección y seguridad en instalaciones: Conocimientos generales sobre instalaciones de protección contra incendios.
- Tanques fijos y móviles, equipos de bombeo, trasiego y accesorios:
 - Tipos de tanques y características.
 - Equipos de distribución.
 - Válvulas en general.
 - Válvulas de tres vías.
 - Acoplamientos rígidos y flexibles.
 - Normas de aplicación.
 - Bombas, conocimientos básicos.
 - Compresores de funcionamiento y utilización.
 - Conocimientos y normativa sobre instalaciones eléctricas.
- Esquema de instalaciones: Croquización, uso de tablas, simbología, planos y esquemas de instalaciones.
- Cálculo de instalaciones:
 - Características de los productos petrolíferos.

Consumos de tales productos y capacidad de almacenamiento.

Trazado conducción.

Tablas de consumo por aparatos.

Tablas de determinación de diámetros en función de caudal, longitud de cálculo, pérdida de carga.

– Conocimiento de normativa técnica y legal:

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP 03 e ITC-IP 04.

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

– Protección medioambiental.

2. Conocimientos prácticos.

– Instalaciones:

Croquis, trazado y medición de tuberías.

Curvado de tubos.

Corte de tubos.

Soldeo de tubos de acero, cobre y materiales plásticos homologados para su uso.

Injertos y derivaciones.

Uniones mecánicas: racores, ermetos o similares, bridas.

Fijación de tuberías y colocación de protecciones, pasamuros, vaina y sellado.

Pruebas de estanqueidad.

Tubería de materias plásticas. Corte, uniones.

Colocación de tubería en zanja.

Aplicación de las protecciones pasivas (desoxidantes, pinturas, cintas, etc.).

Montaje de tanques. Sus accesorios.

Pruebas y tarado de una válvula de seguridad.

Pruebas hidráulicas o neumáticas.

– Aparatos:

Grupos de trasiego.

Aparatos de medida en general.

– Realización práctica de una instalación con tanque, equipo de trasiego y equipo de medida.

Curso de instalador de P.P.L. categoría II.

Número mínimo de horas: 170 horas (100 horas teóricas + 70 horas prácticas).

Contenido:

Además de los conocimientos teóricos y prácticos relacionados en el curso de instalador de P.P.L. categoría I, los conocimientos sobre los que se centrará el curso son los siguientes.

1. Conocimientos teóricos.

– Química:

Elementos y compuestos presentes en los productos petrolíferos.

El aire como mezcla.

- Productos petrolíferos comerciales (hidrocarburos clases B, C y D).
- Combustión.
- Corrosión, clases y causas. Protecciones: activas y pasivas.
- Materiales, uniones y accesorios:
 - Tuberías: características técnicas y comerciales de tuberías de acero, de cobre y flexibles.
 - Uniones mecánicas y soldadas.
 - Accesorios: de tuberías, para sujeción de tuberías, pasamuros, fundas o vainas, protecciones mecánicas.
 - Tubería de material plástico y otros materiales.
 - Uniones, tipos de soldadura, uniones de tubos de material plástico.
- Nociones sobre mecánica de fluidos. Sistemas y procedimientos de detección de fugas.
- Instalaciones mecánicas, pruebas, ensayos y verificación.
- Acometidas e instalación de contadores.
- Ventilación de locales: Evacuación de gases, entrada de aire para la combustión.
- Protección y seguridad en instalaciones:
 - Protecciones pasivas.
 - Protecciones activas.
 - Protección contra incendios.
- Tanques fijos y móviles, equipos de bombeo, trasiego y accesorios:
 - Tipos de tanques y características.
 - Equipos de distribución.
 - Válvulas en general.
 - Válvulas de tres vías.
 - Acoplamientos rígidos y flexibles.
 - Normas de aplicación.
 - Bombas.
 - Compresores de funcionamiento y utilización.
 - Conocimientos y normativa sobre instalaciones eléctricas aplicable.
- Esquema de instalaciones: Croquización, uso de tablas, simbología, planos y esquemas de instalaciones.
- Cálculo de instalaciones:
 - Características de los productos petrolíferos.
 - Consumos de los mismos y capacidad de almacenamiento.
 - Trazado conducción.
 - Tablas de consumo por aparatos.
 - Tablas de determinación de diámetros en función de caudal, longitud de cálculo, pérdida de carga.
- Conocimiento normativa vigente:

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP 01, ITC-IP 02, ITC-IP 03 e ITC-IP 04.

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

– Medidas especiales en instalaciones de hidrocarburos clase B.

– Protección medioambiental:

Recuperación de gases fase 1 y fase 2.

Efluentes contaminantes.

– Conocimientos de procedimientos especiales de medida de volumen.

– Aparatos surtidores:

Tipos.

Conexiones mecánicas y eléctricas.

Medida de volumen.

2. Conocimientos prácticos.

– Instalaciones:

Croquis, trazado y medición de tuberías.

Curvado de tubos.

Corte de tubos.

Soldeo de tubos de acero, cobre y materiales plásticos homologados para su uso.

Injertos y derivaciones.

Uniones mecánicas: racores, ermetos o similares, bridas.

Fijación de tuberías y colocación de protecciones, pasamuros, vainas y sellados.

Pruebas de estanquidad.

Tubería de materias plásticas. Corte, uniones.

Tendido y colocación de tuberías.

Aplicación de las protecciones pasivas (desoxidantes, pinturas, cintas, etc.).

Aplicación de las protecciones activas.

Control de la protección catódica, lectura de aparatos.

Montaje de tanques e instalación de sus accesorios.

Pruebas y tarado de una válvula de seguridad.

Pruebas hidráulicas y neumáticas.

Puesta a tierra.

– Aparatos:

Grupos de trasiego.

Aparatos de medida en general. Surtidores.

– Realización práctica de una instalación con tanque, equipo de trasiego y equipo de medida.

Curso de reparador de P.P.L. categoría III.

Número mínimo de horas: 125 horas (75 horas teóricas + 50 horas prácticas).

Contenido:

1. Conocimientos teóricos.

– Matemáticas:

Números enteros y decimales.

Operaciones básicas.

Quebrados.

Regla de tres simple y proporciones.

Porcentajes.

Longitud, superficies y volúmenes.

Unidades y equivalencias.

Ángulos y pendientes.

Polígonos.

Círculo, circunferencia, radio y diámetro.

Triángulo, cuadrado y rectángulo.

Superficies y volúmenes: cilindros y paralelepípedos.

– Física:

La materia: estados de la materia.

Temperatura, calor, calor específico, conductividad térmica.

Efecto del calor sobre los gases en atmósferas explosivas.

Ultrasonidos: fundamentos de la medición de espesor de chapa.

Elasticidad y plasticidad.

Resistencia física.

Adherencia: normal y tangencial

Velocidad, aceleración, masa, peso, fuerza, presión: concepto y unidades.

Ley de Pascal, caudal: concepto y unidades.

Corrientes galvánicas y de fugas.

Protección catódica: fundamentos y tipología.

– Química:

Tipos de combustible: propiedades.

Concentración.

Densidad.

Viscosidad.

Curado: elementos residuales.

Dureza: ensayos y unidades.

Resistencia química.

Corrosión: clases y causas.

Protecciones: activas y pasivas.

– Medio ambiente:

Residuos peligrosos.

Acuíferos.

Contaminación.

Causas y efectos de la propagación de la contaminación.

Contaminación confinada.

Sobrenadante.

Concentraciones máximas permitidas: tabla danesa.

Gestión de residuos.

– Seguridad:

Clasificación de las zonas.

Señalización de zonas de trabajo: criterios.

Explosividad, L.I.E., inflamabilidad, punto de ignición.

Puesta a tierra.

Manejo del explosímetro.

Extintores: clases y manejo.

Desgasificación.

Protección corporal: contra impactos, respiratoria.

Ergonomía y esfuerzos.

Primeros auxilios: nociones y aplicación.

– Instalaciones mecánicas:

Tuberías normalizadas: metálicas y plásticas.

Conexiones y uniones: mecánicas, soldadas, termofundidas.

Accesorios: valvulería, medidores de nivel, cortallamas...

Manómetros, manotermógrafos, equipos de precisión, fondo de escala, resolución.

Ensayos no destructivos: espesor de chapa.

– Normativa:

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP 01, ITC-IP 02, ITC-IP 03 e ITC-IP 04.

UNE 53 991.

Normas de seguridad: trabajos en recintos confinados.

Normas medioambientales: almacenamiento y gestión de residuos peligrosos.

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

2. Conocimientos prácticos.

Manejo de medidor de espesores de chapa.

Manejo de explosímetro.

Manejo de extintores.

Prácticas de primeros auxilios.

Acceso y evacuación en recintos confinados (arquetas, depósitos...).

Puesta a tierra. Instalación de una pica y conexiones.

Corte y unión de tubos de acero, cobre y plástico.

Medidas de seguridad.

Uniones mecánicas: codos, tuercas de unión, racores, llaves de corte.

Fijación de tuberías y colocación de protecciones, pasamuros, vainas y sellados.

Aplicación de protecciones pasivas (antioxidantes, cintas, etc.).

Pruebas y tarado de válvulas de seguridad.

Pruebas hidráulicas y neumáticas.

Reparación y revestimiento de depósitos (se podrá elegir uno de los diferentes sistemas que prevé el informe UNE 53 991: Epoxi, Poliéster, Viniléster...).