

**TEMARIO EXAMEN DE INSTALADORES Y REPARADORES DE PRODUCTOS  
PETROLÍFEROS LÍQUIDOS**

(Apéndices II, III y IV de la ITC MI-IP05 del Real Decreto 365/2005, de 8 de abril, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MI-IP05 «Instaladores o reparadores y empresas instaladoras o reparadoras de productos petrolíferos líquidos»)

**Categoría I****A. Requerimientos teóricos****A.1 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.

**A.2 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.

**A.3 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.

**A.4 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.

**A.5 Instalaciones mecánicas, pruebas, ensayos y verificación. Pruebas de estanqueidad y ensayos no destructivos:**

Pruebas reglamentarias.

Ensayos no destructivos.

Pruebas de estanqueidad.

**A.6 Ventilación de locales: Evacuación de gases, entrada de aire para la combustión.**

**A.7. Protección y seguridad en instalaciones: Conocimientos generales sobre instalaciones de protección contra incendios.**

**A.8 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.

**A.9 Esquema de instalaciones: Croquización, uso de tablas, simbología, planos y esquemas de instalaciones.**

**A.10 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.

**A.11 Conocimiento de normativa técnica y legal:**

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP03 e ITC-IP04.

Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

**A.12 Protección medioambiental.**

**B. Requerimientos prácticos**

**B.1 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.

## **B.2 Aparatos:**

Grupos de trasiego.

Aparatos de medida en general.

## **B.3 Realización práctica de una instalación con tanque, equipo de trasiego y equipo de medida.**



## **Categoría II**

### **A. Requerimientos teóricos**

#### **A.1 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.

#### **A.2 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.

#### **A.3 Nociones sobre mecánica de fluidos. Sistemas y procedimientos de detección de fugas.**

#### **A.4 Instalaciones mecánicas, pruebas, ensayos y verificación.**

#### **A.5 Acometidas e instalación de contadores.**

#### **A.6 Ventilación de locales: Evacuación de gases, entrada de aire para la combustión.**

#### **A.7 Protección y seguridad en instalaciones:**

Protecciones pasivas.  
Protecciones activas.  
Protección contra incendios.

#### **A.8 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.

#### **A.9 Esquema de instalaciones: Croquización, uso de tablas, simbología, planos y esquemas de instalaciones.**

#### **A.10 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.

#### **A.11 Conocimiento normativa vigente:**

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP01, ITC-IP02, ITC-IP03 e ITC-IP04.



Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

## **A.12 Medidas especiales en instalaciones de hidrocarburos clase B.**

### **A.13 Protección medioambiental:**

Recuperación de gases fase 1 y fase 2.

Efluentes contaminantes.

## **A.14 Conocimientos de procedimientos especiales de medida de volumen.**

### **A.15 Aparatos surtidores:**

Tipos.

Conexiones mecánicas y eléctricas.

Medida de volumen.

## **B. Requerimientos prácticos**

### **B.1 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.

### **B.2 Aparatos:**

Grupos de trasiego.

Aparatos de medida en general. Surtidores.

### **B.3 Realización práctica de una instalación con tanque, equipo de trasiego y equipo de medida.**



## **Categoría III (Reparador de PPL)**

### **A. Requerimientos teóricos**

#### **A.1 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.

#### **A.2 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.

#### **A.3 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.

#### **A.4 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.



**A.5 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.

**A.6 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.

**A.7 Normativa:**

Reglamento de instalaciones petrolíferas e Instrucciones técnicas complementarias ITC-IP01, ITC-IP02, ITC-IP03 e ITC-IP04.  
UNE 53991:2011 IN y UNE 53991:2011 IN/1M:2015 .  
Normas de seguridad: trabajos en recintos confinados.  
Normas medioambientales: almacenamiento y gestión de residuos peligrosos.  
Normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

**B. Requerimientos 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 53991: Epoxi, Poliéster, Viniléster...).

