

## **ES OBLIGATORIO PRESENTAR EL DNI ANTES DE REALIZAR CADA EXAMEN**

# **ORIENTACIONES DE LAS PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO/A DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN**

## **MÓDULO PROFESIONAL: INGLÉS TÉCNICO**

### ENGLISH LANGUAGE TEST

#### FREE LEARNING Heating, Ventilation and Air Conditioning HVAC

These are the exercises you will find in your English Language exam:

#### **• PART A. READING COMPREHENSION EXERCISE**

TASK I. Read an excerpt from the guide Occupational health and safety risks in the healthcare sector, by the European Commission. Fill in the gaps to complete the missing information.

#### **• PART B. GRAMMAR EXERCISE**

TASK I. MULTIPLE CHOICE CLOZE TEST. GAP FILLING WITH CORRECT VERBS, QUESTION WORDS, OPPOSITES AND SYNONYMS, VERBAL TENSES, CONDITIONALS, COUNTABLE AND UNCOUNTABLE NOUNS.

Read the following text or exercises and decide which of the words (A, B, C or D) best fits each space or complete the blanks with the most suitable form.

#### **• PART C. VOCABULARY EXERCISES**

TASK I. Complete the gaps with the right words from the box.

TASK II. Vocabulary of numbers, dates, how to express the time, tools, measurement units.

### • PART D. LISTENING COMPREHENSION EXERCISE

TASK I. You will listen to a person talking about a real situation with tools at a hardware shop. There will be three different exercises related to this audio.

### • PART E. WRITING EXERCISE

TASK I. You have to write a description of a specific hvac system considering my instructions.

#### REQUIREMENTS:

- Identification card or passport.
- a blue pen.

Best of luck!

# **MÓDULO PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN**

## **1. CAPACIDADES TERMINALES.**

Los resultados del aprendizaje son la expresión de lo que una persona conoce y es capaz de hacer y comprender al culminar un proceso de aprendizaje.

RA1 Monta equipos de climatización y el circuito frigorífico, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas de montaje.

RA2 Monta redes de distribución de agua para instalaciones de climatización, aplicando procedimientos de montaje y utilizando medios y técnicas adecuadas.

RA3 Instala la red de conductos de distribución de aire, interpretando planos o esquemas y aplicando técnicas de trazado, corte y construcción.

RA4 Realiza pruebas de estanqueidad de los distintos circuitos de una instalación, aplicando y describiendo los criterios técnicos y reglamentarios.

RA5 Monta cuadros, instalaciones eléctricas y sistemas automáticos asociados a las instalaciones de climatización, interpretando planos e instrucciones del fabricante y aplicando técnicas constructivas.

RA6 Realiza la puesta en marcha de la instalación, justificando las operaciones que se van a realizar y verificando los parámetros de la instalación.

RA7 Realiza operaciones de mantenimiento preventivo, interpretando un plan de actuación y siguiendo las recomendaciones de los fabricantes.

RA8 Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

RA9 Repara los elementos y equipos de la instalación de climatización, ventilación y extracción, aplicando las técnicas y procedimientos de mantenimiento correctivo.

RA10 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

## **2. CONTENIDOS.**

Montaje de equipos de climatización, ventilación y extracción:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planes de montaje, planos y esquemas, entre otros.
- Técnicas de replanteo y ubicación de equipos de climatización, elementos terminales y líneas, entre otros.
- Montaje de equipos de climatización multizona por expansión directa.
- Montaje de los equipos de una unidad de tratamiento de aire.
- Montaje de ventiladores según condiciones de funcionamiento.

Montaje de redes de agua y refrigerantes para instalaciones de climatización:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Mecanizado de tuberías de agua y refrigerante para instalaciones de climatización.
- Trazado y conexionado de líneas de refrigerante a los equipos.
- Trazado y conexionado de tuberías de agua a los equipos.

Pruebas y ensayos de las instalaciones:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Vacío y pruebas de estanqueidad en el circuito frigorífico de la instalación.

Medida de las presiones.

- Mediciones de caudal y temperaturas en redes de aire. Medida de las presiones.
- Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.

Control automático de instalaciones:

- Interpretación de documentación técnica. Manuales de fabricantes, planos y esquemas, entre otros.
- Tipología y selección de las protecciones eléctricas utilizadas para los receptores de la instalación (compresores, bombas, ventiladores y resistencias, entre otros).
- Tipos de arranque de motores de compresores y otras máquinas de la instalación.
- Sistemas de regulación y control de los parámetros de funcionamiento de la instalación (temperatura ambiente, humedad relativa y flujo, entre otros).
- Montaje y conexión de presostatos, termostatos, sondas de presión y temperatura, entre otros, con el cuadro de control central.
- Equipos de control por autómatas ajustables; caudal variable y «air zone», entre otros.
- Montaje y conexión de servomotores, compuertas motorizadas, válvulas de zona y otros dispositivos de regulación de caudales de aire y agua.

Puesta en marcha de instalaciones:

- Interpretación de documentación técnica.

- Procedimiento de puesta en marcha de una instalación.
- Comprobaciones eléctricas previas a la puesta en marcha.
- Lectura y contraste de parámetros de funcionamiento de instalación en marcha.
- Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.

Mantenimiento en instalaciones de climatización y ventilación:

- Planes de mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación.
- Operaciones de mantenimiento preventivo típicas en equipos e instalaciones.

Revisiones periódicas reglamentarias.

- Medida de parámetros físicos de la instalación. Técnicas, puntos de medida e interpretación y contraste de resultados.
- Medidas de caudales de aire en conductos y en elementos difusores.

Regulación.

Diagnóstico de averías en instalaciones de climatización y ventilación:

- Averías en instalaciones de climatización: tipología, efectos y estrategias para su localización.
- Detección de averías en equipos de expansión directa.
- Diagnóstico de averías en plantas enfriadoras.
- Diagnóstico de averías en Unidades de Tratamiento de Aire.
- Diagnóstico de averías en el equipamiento eléctrico y automático de la instalación.

Reparación de averías en instalaciones de climatización y ventilación:

- Reparación de averías en máquinas y componentes frigoríficos, de bombeo y de impulsión de aire. Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje.
- Resolución de averías en las instalaciones y equipos por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.
- Reparación del equipamiento eléctrico y automático de la instalación.
- Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación.

Sustitución de refrigerante.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados al montaje y mantenimiento de instalaciones de climatización y ventilación.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos / normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

### **TIPO DE EXAMEN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

El examen constará de:

- 3 preguntas con un total de 10 pts.
- Examen práctico sobre equipo montado.

Examen contabiliza el 30 % de la nota siendo necesario tener 5 Ptos como mínimo.

El 70% del resto de la nota se evalúa con la parte practica del examen.

### **MATERIALES: (DEBE TRAERLOS EL ALUMNO)**

Equipos de seguridad

Guantes

Pantalón largo

Zapatos

## **MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA**

### **A. CONTENIDOS**

#### **CONTENIDOS CURRICULARES**

##### **Iniciativa emprendedora:**

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros.).
- Beneficios sociales de la cultura emprendedora.
- El carácter emprendedor. Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización... El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Objetivos personales versus objetivos empresariales.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en el ámbito de la instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.

##### **La empresa y su entorno:**

- La empresa como sistema.
- Funciones básicas de la empresa.
- Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.
- El entorno general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.
- El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia.
- Análisis del entorno general de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Análisis del entorno específico de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- El estudio de mercado.
- Localización de la empresa.
- Plan de marketing.
- Relaciones de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización con su entorno.
- Relaciones de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización con el conjunto de la sociedad.
- Contribución de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización al desarrollo sostenible.
- Cultura de la empresa e imagen corporativa.
- La ética empresarial y los principios éticos de actuación.
- La responsabilidad social corporativa.
- El balance social.

- Responsabilidad social y ética de las empresas de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.

### **Creación y puesta en marcha de una empresa:**

- Concepto jurídico de empresa.
- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica: responsabilidad, capital social, dimensión y número de socios.
- Requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes para poner en marcha una pyme. La ventanilla única empresarial.
- Concepto de inversión y fuentes de financiación.
- Instrumentos de financiación bancaria.
- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para empresas relacionadas con la instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

### **Función administrativa:**

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
- El balance y la cuenta de resultados.
- Análisis de la información contable.
- Libros y documentos obligatorios según la normativa vigente.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de instalación y mantenimiento de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica: documentos de compraventa, medios de pago y otros.

## **B. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### **Instrumento de evaluación**

La prueba consistirá en un **examen tipo test** de 60 preguntas y constará de tres posibles respuestas cada una, entre las que el alumnado deberá indicar la única correcta.

Cada pregunta de test correctamente contestada se valorará con un punto, mientras que cada pregunta incorrectamente contestada se penalizará con – 0,5 puntos. Con esto se pretende evitar que el alumnado conteste aleatoriamente aquellas cuestiones que no sabe. Las cuestiones no contestadas ni suman ni restan puntos.

La **puntuación** de la prueba resultará de restar al número de cuestiones bien respondidas el número de cuestiones mal respondidas dividido entre dos.

Para aprobar el examen será necesario obtener un mínimo de 30 puntos de los 60 posibles.

La **duración** de la prueba será de 120 minutos.



## Calificación

La nota sobre 10 será igual al cociente resultante de dividir entre 60 la puntuación obtenida multiplicada por 10:

$$\text{NOTA} = \frac{\text{Puntuación obtenida} \times 10}{\text{Puntuación total que se puede obtener (60)}}$$

Para superar el examen habrá de obtenerse una calificación mínima de 5 sobre 10.

## C. MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ALUMNADO

Un bolígrafo azul o negro.

Una calculadora (básica o científica). No se permitirá utilizar la función de calculadora del teléfono móvil.

## D. OTRAS INDICACIONES

Para realizar el examen será imprescindible identificarse con DNI u otro documento identificativo oficial.

Las respuestas se marcarán con bolígrafo. Si se realiza alguna rectificación se consignará la palabra "NO" junto a la opción anulada. No se admitirá el uso de corrector. No se corregirá ninguna respuesta realizada a lápiz.

No se podrán utilizar ni tener en la mesa durante la prueba libros, apuntes, estuches, teléfono móvil u otro dispositivo de almacenamiento.

## **MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL**

### **A. CONTENIDOS**

#### **CONTENIDOS CURRICULARES**

##### **Búsqueda activa de empleo:**

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en instalaciones de producción de calor.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico en instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- Carta de presentación. Curriculum vitae. Test psicotécnicos. Entrevista de trabajo.
- Valoración de otras posibilidades de inserción.
- El proceso de toma de decisiones.

##### **Gestión del conflicto y equipos de trabajo:**

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Concepto de equipo de trabajo.
- Equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- La participación en el equipo de trabajo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Causas del conflicto en el mundo laboral.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

##### **Contrato de trabajo:**

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: características, contenido mínimo, formalización y periodo de prueba.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Tiempo de trabajo.
- Condiciones de trabajo relacionadas con la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Salario.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en instalaciones frigoríficas y de climatización.

- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales, entre otros.
- Planes de Igualdad.

### **Seguridad Social, Empleo y Desempleo:**

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliación, alta, baja y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

### **Evaluación de riesgos profesionales:**

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional.
- El daño laboral.
- Técnicas de prevención.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Riesgos específicos.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

### **Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:**

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Modalidades de organización de la prevención en la empresa.
- Auditorías internas y externas.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Investigación, notificación y registro de accidentes de trabajo.
- Índices de siniestralidad laboral.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una pyme.
- Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

## **B. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

### **Instrumento de evaluación**

La prueba consistirá en un **examen tipo test** de 60 preguntas y constará de tres posibles respuestas cada una, entre las que el alumnado deberá indicar la única correcta.

Cada pregunta de test correctamente contestada se valorará con un punto, mientras que cada pregunta incorrectamente contestada se penalizará con – 0,5 puntos. Con esto se pretende evitar que el alumnado conteste aleatoriamente aquellas cuestiones que no sabe. Las cuestiones no contestadas ni suman ni restan puntos.

La **puntuación** de la prueba resultará de restar al número de cuestiones bien respondidas el número de cuestiones mal respondidas dividido entre dos.

Para aprobar el examen será necesario obtener un mínimo de 30 puntos de los 60 posibles.

La **duración** de la prueba será de 120 minutos.

### Calificación

La nota sobre 10 será igual al cociente resultante de dividir entre 60 la puntuación obtenida multiplicada por 10:

$$\text{NOTA} = \frac{\text{Puntuación obtenida} \times 10}{\text{Puntuación total que se puede obtener (60)}}$$

Para superar el examen habrá de obtenerse una calificación mínima de 5 sobre 10.

### C. MATERIALES QUE DEBE TRAER EL ALUMNADO

Un bolígrafo azul o negro.

Una calculadora (básica o científica). No se permitirá utilizar la función de calculadora del teléfono móvil.

### D. OTRAS INDICACIONES

Para realizar el examen será imprescindible identificarse con DNI u otro documento identificativo oficial.

Las respuestas se marcarán con bolígrafo. Si se realiza alguna rectificación se consignará la palabra “NO” junto a la opción anulada. No se admitirá el uso de corrector. No se corregirá ninguna respuesta realizada a lápiz.

No se podrán utilizar ni tener en la mesa durante la prueba libros, apuntes, estuches, teléfono móvil u otro dispositivo de almacenamiento.

# **MÓDULO PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

## **CONTENIDOS**

### **UT1: INTRODUCCIÓN A LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Manejar e interpretar las principales magnitudes y unidades físicas aplicadas a las instalaciones frigoríficas.
- Conocer el principio de funcionamiento de las máquinas frigoríficas.
- Conocer los conceptos y elementos fundamentales eléctricos aplicados a las instalaciones frigoríficas industriales.
- Manejar de manera óptima diferentes unidades de las diferentes magnitudes usadas en refrigeración.

### **UT2: COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS POR COMPRESIÓN DE HFC**

- Interpretar de los datos técnicos de los diferentes elementos constituyentes de las instalaciones industriales por compresión de HFC.
- Conocer los componentes fundamentales de los cuales tiene que dotarse en las diferentes instalaciones industriales por compresión de HFC.
- Situar de manera correcta los diferentes componentes en las instalaciones.
- Realizar esquemas de instalaciones frigoríficas haciendo constar sus características y parámetros de funcionamiento.

### **UT3: COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS DE CO2 EN CASCADA**

- Interpretar de los datos técnicos de los diferentes elementos constituyentes de las instalaciones industriales por compresión de CO2.
- Conocer los componentes fundamentales de los cuales tiene que dotarse en las diferentes instalaciones industriales por compresión de CO2.
- Situar de manera correcta los diferentes componentes en las instalaciones.
- Realizar esquemas de instalaciones frigoríficas de CO2 haciendo constar sus características y parámetros de funcionamiento.

## **UT4: PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Interpretar planes, esquemas y la documentación técnica de las instalaciones frigoríficas industriales.
- Replantear la instalación según los planes de montaje.
- Montar la instalación eléctrica y cuadros de protección, control y conexión de máquinas y elementos.
- Utilizar las herramientas y equipos de montaje empleando los medios de seguridad correspondientes.
- Realizar y trazar líneas de cañerías y conexión entre ellas y los elementos constituyentes de la instalación.
- Controlar las técnicas de soldadura fuerte.
- Controlar las técnicas de uniones mecánicas.

## **UT5: REGULACIÓN Y PUESTA EN MARCHA De INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Ajustar válvulas reguladoras y automatismos en general.
- Regular y ajustar los elementos de seguridad en función de la reglamentación vigente.
- Ajustar las protecciones eléctricas.
- Dotar a alumno de las herramientas necesarias para conseguir el funcionamiento ideal de las instalaciones frigoríficas industriales.
- Regular presostatos y termostatos basándose en las temperaturas y presiones de diseño.
- Regular la presión de condensación en condensadores de agua y en condensadores de aire utilizando los diferentes sistemas.
- Regular los sistemas de engrase de los diferentes compresores.
- Regular las válvulas de expansión termostática y presostática.
- Regular los sistemas de desescarche utilizando elementos programables de aplicación a las instalaciones frigoríficas.

## **UT6: DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Diagnosticar averías y disfunciones, reales o simuladas, en las instalaciones frigoríficas, identificando la naturaleza de las mismas y los elementos que las originan, aplicando los procedimientos y las técnicas más adecuadas en cada caso con la seguridad requerida.
- Elaborar planes de intervención para la reparación.
- Elaborar y rellenar partes de trabajo e informes de averías.
- Detectar averías y fugas en instalaciones frigoríficas industriales.
- Averías mecánicas.
- Averías eléctricas.
- Reparar averías en instalaciones frigoríficas industriales:
  - Averías mecánicas.
  - Averías eléctricas.
- Sustituir elementos de instalaciones frigoríficas industriales.
- Recuperar el refrigerante de una instalación frigorífica en funcionamiento.

## **UT7: PROCESOS DE MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Realizar el mantenimiento preventivo de instalaciones frigoríficas a partir de un plan de mantenimiento empleando los medios de seguridad correspondientes.
- Diseñar planes de mantenimiento para instalaciones frigoríficas empleando los medios de seguridad correspondientes.

## **UT8: FLUIDOS REFRIGERANTES USADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS INDUSTRIALES**

- Conocer los diferentes refrigerantes usados en las instalaciones frigoríficas industriales.
- Manipular de manera segura los diferentes refrigerantes.
- Conocer las características generales de los diferentes refrigerantes usados en las instalaciones frigoríficas industriales.
- Propiedades físicas, químicas y termodinámicas.
- Conocer la reglamentación sobre la manipulación de manera segura de los diferentes refrigerantes.

- Conocer los aspectos básicos de las fichas de datos de seguridad de los diferentes refrigerantes.

## **TIPO DE EXAMEN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

El examen constará de dos partes una teórica y otra práctica.

### **PARTE TEÓRICA. 50% de la nota final**

La parte teórica, a su vez se dividirá en dos subapartados.

PARTE A (Valor 5 puntos). Consistirá en un cuestionario tipo test de 50 preguntas aproximadamente con cuatro opciones de las cuales sólo una será correcta. Cada respuesta INCORRECTA restará 1/3 de una respuesta CORRECTA (tres respuestas erróneas quitan una correcta). Las preguntas no respondidas no restan nota.

PARTE B. (Valor 5 puntos) Consistirá en un reconocimiento y descripción de componentes, piezas y herramientas específicas sobre imágenes. También se propondrán dos o tres supuestos prácticos sobre esquemas de principio, eléctricos y/o averías de instalaciones.

Para superar el módulo será obligatorio obtener como mínimo una nota de 5 o superior en el apartado de teoría.

### **PARTE PRÁCTICA. 50% de la nota final.**

La parte práctica se realizará en taller con los siguientes contenidos:

- Comprender los elementos de una instalación frigorífica de tipo industrial.
- Comprender el funcionamiento de una instalación frigorífica de tipo industrial.
- Realizar la regulación y toma de diferentes datos de la instalación.
- Operaciones de puesta en marcha y mantenimiento (estanqueidad, vaciado y carga) de la instalación
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en todo momento.



Para superar el módulo será obligatorio obtener como mínimo una nota de 5 o superior en el apartado de práctica.

La NOTA FINAL se obtendrá con la media aritmética de la parte teórica y práctica.

### **MATERIAL NECESARIO PARA REALIZAR LAS PRUEBAS.**

Para realizar el examen será necesario traer bolígrafo azul, lápiz, regla, borrador y calculadora.

Para realizar la parte práctica será necesario traer:

- Calzado de seguridad.
- Guantes.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

## **MÓDULO PROFESIONAL: MÁQUINAS Y EQUIPOS TÉRMICOS**

### **1. Contenidos curriculares**

#### **Identificación de magnitudes de instalaciones térmicas:**

- Magnitudes y unidades físicas que intervienen en instalaciones. Sistemas de unidades.
- Termometría y calorimetría. Calor específico, sensible y latente.
- Transmisión del calor. Concepto de entalpía. Cambio de estado.

#### **Cálculo de cargas térmicas:**

- Aplicación de la higrometría en instalaciones térmicas. Diagrama psicrométrico.
- Cálculo de la carga térmica de una instalación frigorífica. Normativa de aplicación.
- Cálculo de las necesidades de ACS. Normativa de aplicación.
- Cálculo de la carga térmica de una instalación de calefacción. Normativa de aplicación.

#### **Generación de calor:**

- Teoría de la combustión. Análisis y productos.
- Clasificación de los combustibles.
- Características de los combustibles. Poder calorífico.
- Principio de funcionamiento de los captadores solares térmicos.
- Radiación solar. Disposición y orientación de captadores solares térmicos.

#### **Elaboración del ciclo frigorífico:**

- Identificación en el diagrama de Mollier de los parámetros característicos.
  - o Aspectos generales de diagrama de Mollier.
  - o Uso práctico del diagrama de Mollier: utilización del diagrama en el caso de las evoluciones más usuales.
- Estudio de los ciclos frigoríficos y sus parámetros de funcionamiento.

#### **Selección de fluidos refrigerantes y lubricantes:**

- Clasificación de refrigerantes en función de toxicidad y su inflamabilidad.
- Mezclas de refrigerantes, características y deslizamiento.
- Lubricantes según el tipo de refrigerante.
- Parámetros medioambientales.
- Manipulación de gases fluorados de efecto invernadero.

### **Identificación de máquinas y equipos térmicos:**

- Compresores. Clasificación. Partes. Aceites. Estanqueidad. Sistemas de regulación de capacidad.
- Tipos de calderas y quemadores.
- Captadores solares.

### **Identificación de los componentes de instalaciones frigoríficas:**

- Aplicaciones de las instalaciones frigoríficas.
- Condensadores y torres de enfriamiento de agua. Clasificación y funcionamiento. Red de agua. Ventilación. Cálculo y selección.
- Evaporadores e intercambiadores de calor. Clasificación y funcionamiento. Sistemas de desescarche. Cálculo y selección.
- Dispositivos de expansión (válvula de expansión termostática, válvula de expansión electrónica y tubo capilar, entre otros). Cálculo y selección.
- Valvulería, (válvulas de presión constante, válvulas de retención, válvulas de seguridad y válvulas motorizadas, entre otros). Cálculo y selección.
- Elementos anexos al circuito. Filtros. Separadores de aceite. Recipientes de líquido. Silenciadores. Separadores de aspiración.
- Elementos de regulación y protección.

### **Identificación de los componentes de instalaciones de calefacción, energía solar térmica y A.C.S.:**

- Esquemas de instalaciones.
- Vasos Tipos y aplicaciones de expansión.
- Bombas y circuladores.
- Captadores solares térmicos.
- Elementos auxiliares de instalaciones de calefacción e instalaciones solares térmicas.
- Emisores, intercambiadores de calor y elementos terminales.
- Depósitos acumuladores.
- Bomba de calor. Tipos (aire-aire, aire-agua, geotérmica, entre otras).

### **Aplicaciones de instalaciones frigoríficas:**

- Esquemas de instalaciones.
- Cámaras frigoríficas comerciales e industriales. Tipos y aplicaciones.
- Túneles de congelación. Tipos y aplicaciones.
- Elementos constructivos de las cámaras.

– Normativa de seguridad.

## 2. Instrucciones para la realización de la prueba

- El/la alumno/a ha de poner su nombre completo y número de DNI en todas las hojas de cada prueba.

- El examen para el módulo de **MET** estará dividido en 2 bloques:

PRIMER BLOQUE: **Parte teórica**, consistirá en una prueba tipo test de 25 preguntas. Las preguntas contestadas correctamente sumarán un punto; las incorrectas restarán 0,33 correctas. Las no contestadas no restan.

El tiempo para esta parte será de 30 minutos.

SEGUNDO BLOQUE: **Parte práctica**, consistirá en una prueba en la que se tendrán que resolver tres problemas relacionados con los contenidos del módulo.

El tiempo para esta parte será de 1 hora y 30 minutos.

## 3. Criterios de evaluación

Para hacer media será necesario un mínimo de 4 puntos en cada parte.

La nota final será la suma del 40% de la nota obtenida en la parte teórica más el 60% de la nota obtenida en la parte práctica.

Para aprobar el módulo la nota final será igual o mayor de **5 puntos sobre 10**.

## 4. Materiales

El alumno podrá traer a la prueba:

- Calculadora científica.
- Regla, escuadra y cartabón.
- Un folio con fórmulas y equivalencias de unidades, no problemas resueltos.
- Bolígrafo azul o negro. El examen no se podrá realizar a lápiz.

# MÓDULO PROFESIONAL: INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATISMOS

## TEMARIO

- TEMA 1: CORRIENTE CONTINUA
  1. *Introducción*
  2. *Naturaleza de la electricidad*
    - 2.1. *Prueba de la existencia de cargas eléctricas*
    - 2.2. *Estructura atómica de la materia*
    - 2.3. *Ley de coulomb. Campo eléctrico*
    - 2.4. *Potencial eléctrico*
  3. *Corriente eléctrica*
    - 3.1. *Concepto de corriente eléctrica*
    - 3.2. *Intensidad de corriente eléctrica*
    - 3.3. *Tipos de corriente*
    - 3.4. *Resistencia y conductancia*
    - 3.5. *Densidad de corriente*
    - 3.6. *Ley de ohm*
  4. *Medidas de magnitudes eléctricas*
    - 4.1. *Medida de la intensidad*
    - 4.2. *Medida de la tensión*
    - 4.3. *Medida de resistencias*
  7. *Trabajo y energía eléctricos. Efecto joule*
  8. *Resistencias*
    - 8.1. *Asociación de resistencias*
      - 8.1.1. *Asociación en serie*
      - 8.1.2. *Asociación en paralelo*
      - 8.1.3. *Asociación mixta*

## 9. Leyes de kirchoff

### 9.1. Definición de conceptos

### 9.2. Primera ley de kirchoff o de las corrientes

### 9.3. Segunda ley de kirchoff o de las tensiones

## 10. El condensador

### 10.1. Capacidad

### 10.2. Parámetros

### 10.3. Funcionamiento del condensador

- TEMA 2: CORRIENTE ALTERNA

### 1. Tipos de corriente eléctrica

### 2. Ventajas de la utilización de la corriente alterna

### 3. Características y parámetros de la corriente alterna sinusoidal

### 4. La impedancia

### 5. Circuitos de corriente alterna

#### 5.1. Circuito de resistencia pura

#### 5.2. Circuito con autoinducción pura

#### 5.3. Circuito con capacidad pura

### 6. Circuitos en serie con varios elementos

### 7. Resonancia del circuito RLC serie

### 8. Circuitos en paralelo

### 9. Mejora del factor de potencia

- TEMA 3: CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA

### 1. Fundamentos corriente alterna trifásica.

### 2. Conexiones de un sistema trifásico

#### 2.1. Conexión en estrella

#### 2.2. Conexión en triángulo

### 3. Potencias en los sistemas trifásicos

### 4. Ventajas del sistema trifásico

### 5. Valores de potencia para igual tensión de línea

### 6. Mejora del factor de potencia

7. *Medida de la potencia en sistemas trifásicos*

8. *Problemas sistemas trifásicos*

• TEMA 4: CÁLCULO DE LÍNEAS.

1. *Introducción.*

2. *Factor térmico.*

3. *Factor caída de tensión.*

4. *Circuitos eléctricos en Industrias.*

4.1. *Líneas de distribución e instalación de enlace.*

4.2. *Circuitos de uso.*

• TEMA 5: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y GOBIERNO.

1 *sistemas automáticos. Introducción y generalidades.*

2 *elementos de protección. Perturbaciones.*

2.1 *interruptores automáticos. Disyuntores*

2.2 *cortacircuitos fusibles*

2.3 *relés térmicos*

2.4 *relés de control y medida*

2.5 *relés diferenciales.*

2.6 *relé multifunción*

3 *elementos de gobierno*

3.1 *contactores*

3.2 *relé de mando*

3.3 *relés temporizados*

• TEMA 6: SIMBOLOGÍA Y REPRESENTACIÓN DE ESQUEMAS ELÉCTRICOS

1. *Introducción*

2. *Simbología*

3. *Designación de aparatos y componentes*

4. *Marcado de bornes*

5. *Representación de los esquemas de los circuitos*

5.1 *esquema unifilar*

5.2 *esquema multifilar*

*5.3 esquema de conjunto*

*5.4 esquema semidesarrollado*

*5.5 esquema desarrollado*

*6. Representación de los esquemas de mando y fuerza*

*6.1 esquema de mando*

*6.2 esquema de fuerza*

*7. Reglas de identificación de conductores*

*7.1 identificación equipotencial de conductores*

*7.2 información adicional de conductores*

• **TEMA 7: ADQUISICIÓN DE DATOS Y SENSORES**

*1 diálogo hombre - máquina*

*1.1 pulsadores*

*1.2 botones giratorios*

*1.3 unidades de señalización.*

*1.4 teclados y pantallas táctiles*

*1.5 cajas de pulsadores colgantes*

*1.6 manipuladores y combinadores*

*1.7 pedales*

*1.8 parada de emergencia con enclavamiento*

*1.9 puestos de alarma*

*2 sensores*

*2.1 interruptores de posición.*

*2.2 interruptores de control de nivel*

*2.3 presostatos o vacuostatos.*

*2.4 transmisores de presión*

*2.5 termostatos*

*2.6 sondas de temperatura*

*2.7 detectores de proximidad inductivos.*

*2.8 detectores de proximidad capacitivos.*

*2.9 detectores fotoeléctricos.*

*2.10 señales digitales y analógicas*



## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

El examen constará de tres partes donde se evaluarán los contenidos del temario, estas partes serán: Parte Teórica, parte de Problemas y Parte Práctica, la forma de calificación será la siguiente:

**Parte Teórica:** La parte teórica consta de un examen tipo test y una de cuestiones a desarrollar; El tipo test de como máximo aproximadamente 40 preguntas, cada 3 preguntas incorrectas restará descontarán la nota de una correcta y las preguntas no contestadas no contaran nada ni restaran nada. Cuestiones a desarrollar como máximo cinco cuestiones, donde se pedirá una explicación sobre diferentes conceptos de electricidad y automatismos.

**Parte de Problemas:** Constará de cuatro problemas de entre estos diferentes tipos:

- Circuitos Eléctricos de Corriente Continua.
- Circuitos Eléctricos de Condensadores (Asociación de condensadores)
- Circuitos Eléctricos de Corriente Alterna Monofásica (mixtos RLC)
- Circuitos Eléctricos de Corriente Alterna Trifásica.
- Circuitos Eléctricos de Instalaciones de Corriente Alterna (Monofásica y Trifásica).
- Cálculo de Baterías de condensadores para corrección del factor de Potencia (Monofásica y Trifásica).
- Cálculo de líneas Eléctricas (Monofásicas y Trifásicas).

**Parte Práctica:** Dadas las especificaciones funcionales de un circuito de un automatismo el alumno deberá:

- Diseñar el circuito para lo cual dibujará los esquemas correspondientes empleando correctamente la normativa sobre simbología y representación de esquemas eléctricos.
- Realizar un listado de material necesario para la realización del automatismo, indicando correctamente denominación del aparato y cantidades necesarias.
- Realizar el montaje eléctrico del automatismo y posterior puesta en marcha.

## **Materiales Necesarios para la realización de las pruebas: (El alumno debe aportarla)**

- Material de escritura y dibujo (bolígrafo, lápiz y reglas).
- Calculadora científica (en ningún caso se aceptara el uso de Teléfonos Móviles como calculadora).
- Herramienta básica de electricista, destornilladores, alicates, tijeras o pelacables.

Cada una de las partes del examen (teórica, problemas y práctica) tendrá una valoración de 0 a 10 puntos. La nota final será la resultante de realizar la media de las tres pruebas, siendo imprescindible la obtención de una nota mínima de un 4 en cada una de las pruebas para que se realice esta media. **Es decir si alguna de las tres partes tiene una nota inferior al 4 se considerara suspendido el examen.**

## **MÓDULO PROFESIONAL: TÉCNICAS DE MONTAJE DE INSTALACIONES**

### **CONTENIDOS:**

Los contenidos que le podrán ser exigibles a los alumnos que se presenten al examen se los que ponen en el título de Técnico en Instalaciones Frigoríficas y de Climatización, publicado en el Real Decreto 1793/2010 y que se describen a continuación:

Interpretación de documentación técnica:

- Materiales. Propiedades.
- Operaciones de mecanizado.
- Operaciones de unión.
- Simbología.
- Vistas, cortes y secciones.

Elaboración de croquis y planos:

- Dibujo Técnico Básico.
- Normalización (formatos, rotulación).
- Dibujo por ordenador.

Análisis de materiales y tratamientos anticorrosivos y antioxidantes:

- Propiedades generales de materiales metálicos.
- Propiedades y clasificación de materiales plásticos.
- Instalaciones exteriores (corrosión y oxidación).
- Técnicas de protección de los materiales de las instalaciones.

Manejo de equipos y herramientas manuales:

- Equipos de corte y mecanizado.
- Instrumentos de medición y comparación.
- Cortado y roscado (interior y exterior).
- Taladrado.

Procedimientos y utilización de equipos y herramientas de conformado:

- Equipos de corte y deformado.
- Cálculo de tolerancias para doblado.
- Uso de herramientas de corte, curvado y doblado de chapas.

– Utilización de herramientas y equipos de corte, curvado y abocardado de tubos.

Ejecución de uniones no soldadas:

- Uniones no soldadas y tipos de materiales.
- Elección y manejo de herramientas.
- Preparación de las zonas de unión.
- Ejecución de operaciones de roscado, atornillado, pegado, engatillado, remachado.

Utilización y manejo de equipos de soldadura:

- Identificación de los tipos de soldadura.
- Selección de soldadura en función de los materiales.
- Componentes de los equipos de soldeo.
- Aplicación de los parámetros para la ejecución de la soldadura.
- Operaciones de soldadura blanda, oxiacetilénica y eléctrica.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos asociados a las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado, conformado y unión.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Equipos de protección individual.
- Métodos y normas de orden y limpieza.

### **TIPO DE EXAMEN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

El examen constará de:

- Preguntas tipo test. Se descuentan errores: 1 acertada por 3 erróneas (3 puntos)
- Preguntas a desarrollar (4 puntos)
- Problemas de dibujo técnico (3 puntos)

## **MATERIALES:**

Para realizar el examen se necesita Útiles para dibujar:

- Escuadra
- Cartabón
- Lápiz
- Borrador
- Regla graduada

Para aprobar el examen será necesario sacar una calificación numérica igual o superior a 5.

# **MÓDULO PROFESIONAL: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE FRÍO Y CLIMATIZACIÓN**

## **1. Contenidos curriculares**

### **Identificación de instalaciones frigoríficas y de sus componentes:**

- Instalaciones tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.
- Instalaciones de compresión en varias etapas.
- Instalaciones de absorción.

### **Identificación de instalaciones de climatización-ventilación y de sus componentes:**

- Instalaciones tipo. Clasificación. Elementos constituyentes y características técnicas.
- Descripción y análisis de instalaciones de climatización. Instalaciones todo aire. Instalaciones con planta enfriadora y fan-coils. Instalaciones de volumen de refrigerante variable (VRV).

### **Configuración de redes de agua para instalaciones de refrigeración y climatización:**

- Cálculo de redes de tuberías. Pérdidas de carga, velocidades.
- Descripción y dimensionado de elementos de instalaciones de agua, bombas, circuladores, depósitos acumuladores y vasos de expansión.
- Descripción y selección de los elementos de seguridad y control.
- Representación de planos y esquemas de principio.

### **Configuración de conductos de aire:**

- Cálculo y trazado de conductos de aire. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.
- Selección de rejillas y difusores.
- Descripción y selección de elementos auxiliares de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.
- Normativa de aplicación.

### **Configuración de instalaciones frigoríficas y de climatización de pequeña potencia:**

- Configuración de instalaciones frigoríficas de pequeña potencia. Selección de máquinas y elementos. Cámaras frigoríficas: comerciales e industriales. Tuberías.
- Configuración de instalaciones de climatización de pequeña potencia. Selección de equipos y elementos. Conductos.
- Representación de planos y esquemas de principio.

### **Elaboración de la documentación técnica y administrativa:**

- Normativa de aplicación a Instalaciones térmicas y a instalaciones de Refrigeración.
- Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

## **2. Instrucciones para la realización de la prueba**

- El/la alumno/a ha de poner su nombre completo y número de DNI en todas las hojas de cada prueba.
- El examen para el módulo de **CIFC** estará dividido en 2 bloques:

PRIMER BLOQUE: **Parte teórica**, consistirá en una prueba tipo test de 20 preguntas de los reglamentos actuales:

- **RITE** (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios).
- **RSIF** (Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas).

Las preguntas contestadas correctamente sumarán un punto; las incorrectas restarán 0,33 correctas. Las no contestadas no restan.

El tiempo para esta parte será de 40 minutos.

SEGUNDO BLOQUE: **Parte práctica**, consistirá en una prueba en la que se tendrán que resolver tres problemas relacionados con los contenidos del módulo.

El tiempo para esta parte será de 1 hora y 45 minutos.

## **3. Criterios de evaluación**

Para hacer media será necesario un mínimo de 4 puntos en cada parte.

La nota final será la suma del 40% de la nota obtenida en la parte teórica más el 60% de la nota obtenida en la parte práctica.

Para aprobar el módulo la nota final será igual o mayor de **5 puntos sobre 10**.

#### 4. Materiales

El alumno podrá traer a la prueba:

- Calculadora científica.
- Regla, escuadra y cartabón.
- Un folio con fórmulas y equivalencias de unidades, no problemas resueltos.
- Bolígrafo azul o negro. El examen no se podrá realizar a lápiz.
- Reglamentos actuales: RITE y RSIF.



# **MÓDULO PROFESIONAL: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

## **CONTENIDOS:**

### **UT1: INTRODUCCIÓN A LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Magnitudes, medidas y equivalencias.

Estados de la materia.

Magnitudes y unidades. Longitud y sus magnitudes derivadas.

Temperatura.

Energía calorífica

Presión.

Principio de funcionamiento de las máquinas frigoríficas.

Electricidad básica.

Sistemas de arranque de compresores monofásicos.

### **UT2: COMPONENTES DE LOS EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Tipos de compresores aplicados a los equipos de refrigeración comercial.

Tipos de evaporadores aplicados a los equipos de refrigeración comercial..

Tipos de condensadores aplicados a los equipos de refrigeración comercial..

Tipos de elementos de expansión aplicados a los equipos de refrigeración comercial.

Tipos de elementos de control aplicados a los equipos de refrigeración comercial.

### **UT3: PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Montaje de instalaciones frigoríficas básicas:

Interpretación de documentación técnica.

Soportes y fijaciones de equipos y líneas de fluidos en general.

Vacío y pruebas de estanqueidad. Determinación de valores de presiones.

Técnicas de localización y reparación de fugas de fluido en las instalaciones.

Montaje de los elementos de regulación y control.

Montaje de elementos eléctricos:

Interpretación de documentación técnica. Esquemas eléctricos y manuales de fabricante.

Tipos de arranque de motores de compresores monofásicos.

Protecciones eléctricas en la instalación frigorífica y equipos comerciales. Sistemas de regulación y control.

Montaje y conexión de termostatos, entre otros.

#### **UT4: REGULACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Regulación de los diferentes elementos de la instalación.

Ajustes y correcciones posteriores a la puesta en marcha de la instalación.

Reglamentación de aplicación

#### **UT5: DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Diagnos de disfunciones en equipos de refrigeración comercial:

Averías en equipos frigoríficos en función de su aplicación y de sus características.

Averías en equipos frigoríficos en función del fluido refrigerante utilizado.

Localización de averías relacionadas con el sistema eléctrico y de control de las instalaciones.

Procedimientos para la localización de averías.

Reparación de equipos de refrigeración comerciales:

Detección y reparación de fugas.

Corrección de averías en equipos de refrigeración industrial (centrales de compresión, compresión múltiple, sistemas de evaporadores inundados, entre otros).

Resolución de averías en equipos de refrigeración comercial por técnicas de sustitución o reparación del componente averiado.

Técnicas de desmontaje, verificación, reparación y montaje de equipos e instalaciones.

Técnicas de recuperación de refrigerante y otros agentes nocivos de una instalación.

#### **UT6: MANTENIMIENTO Y REVISIONES PERIÓDICAS EN EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Mantenimiento de equipos de refrigeración comercial:

Operaciones de mantenimiento preventivo usuales en equipos comerciales.

Medida de parámetros. Técnicas y puntos de medida. Interpretación y contraste de resultados.

## **UT7:FLUIDOS REFRIGERANTES UTILIZADOS EN EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN COMERCIAL**

Determinación y conocimiento del uso del refrigerante adecuado para cada equipo de refrigeración comercial.

Identificación de riesgos asociados a la manipulación de refrigerantes en los equipos de refrigeración comercial.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales asociados a la manipulación de refrigerantes de los equipos de refrigeración comercial. Equipos de protección individual.

Métodos / normas de orden y limpieza.

Protección ambiental.

### **TIPO DE EXAMEN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

#### **El examen constará de:**

PARTE A: CUESTIONARIO TIPO TEST (20%)

PARTE B: PREGUNTAS DE DESARROLLO (40%)

PARTE C : PRUEBA EN TALLER (40%)

**La parte teórica tendrá un peso del 60% y la práctica del 40%**

La parte teórica versará de cualquiera de los contenidos detallados anteriormente.

La parte práctica se realizará en taller con los siguientes contenidos:

- Comprender los elementos de una instalación frigorífica de tipo comercial.
- Comprender el funcionamiento de una instalación frigorífica de tipo comercial.
- Realizar la regulación y toma de diferentes datos de la instalación.
- Puesta en marcha (estanqueidad, vaciado y carga ) de la instalación
- Cumplir las normas de prevención de riesgos laborales en todo momento.

## **MATERIALES:**

Para realizar el examen será necesario:

- Bolígrafo azul, lápiz, regla y borrador.
- EPIS (Botas de seguridad, ropa de trabajo...)
- Si el alumno lo considera oportuno, herramientas básicas de trabajo (pico de loro, flexómetro, destornilladores, alicates de corte....)