

## CURSO DE FRÍO INDUSTRIAL, PARA PODERSE CERTIFICAR EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y ASÍ OBTENER EL CARNET DE INDUSTRIA DE INSTALADOR FRIGORISTA.

### ¿QUÉ TITULACIÓN NECESITO PARA PODER OBTENER EL CARNET DE INDUSTRIA DE FRIGORISTA INDUSTRIAL?

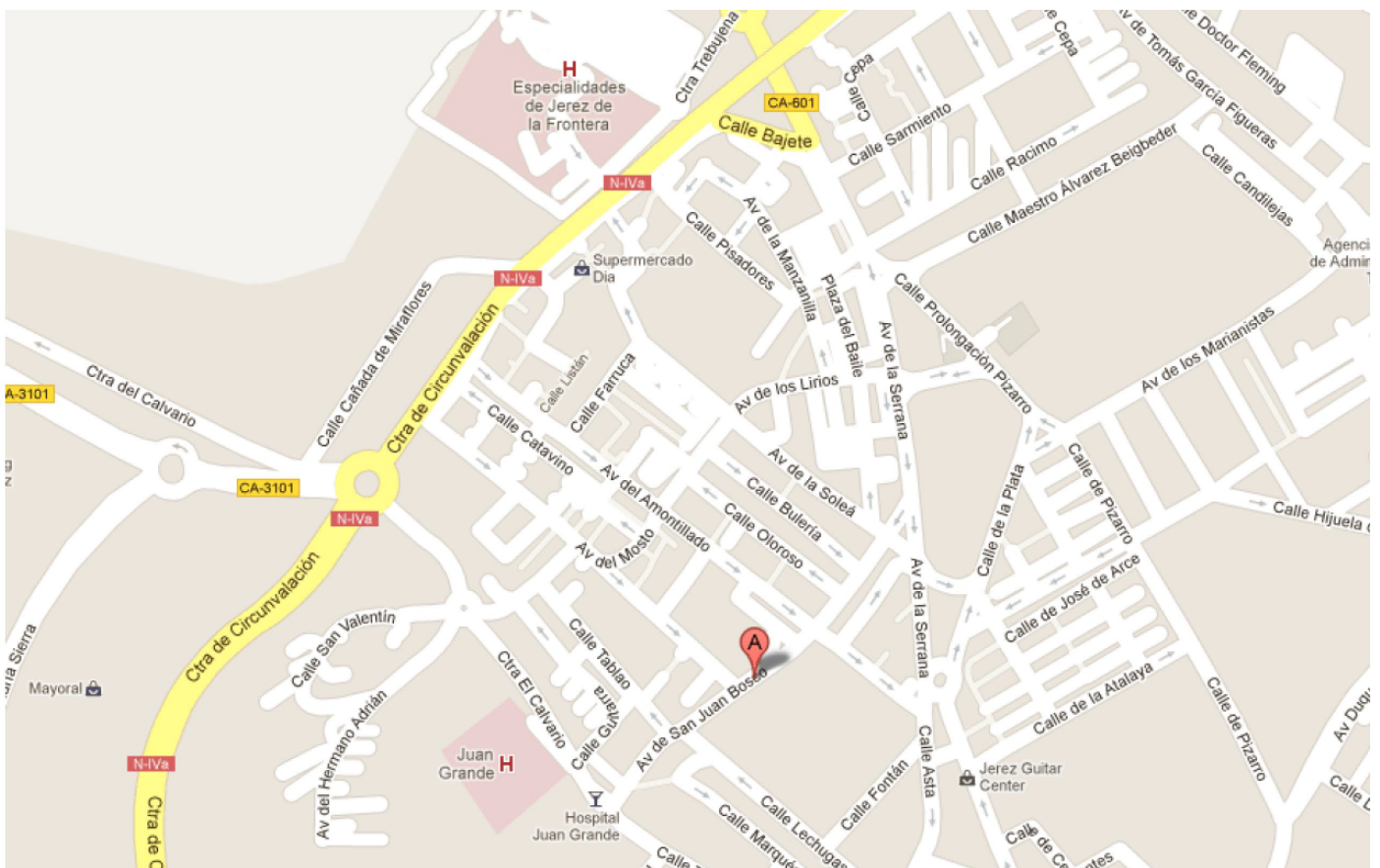
No necesitas ninguna titulación previa, solo necesitas hacer nuestro curso y aprobar el examen de certificación, el cual versará sobre el contenido del curso.

Puedes obtener más información sobre los cursos de Frío Industrial de Itansa Formación en:

[www.itanform.com](http://www.itanform.com)

### ¿DÓNDE SE REALIZARÁ EL CURSO DE INSTALADOR FRIGORISTA?

El curso lo realizaremos en el Colegio Salesianos “Manuel Lora Tamayo” de Jerez de la Frontera, sito en Avda. San Juan Bosco nº 6, CP 11404.



## ¿QUÉ DURACION Y QUE HORARIO TENDRÁ EL CURSO DE INSTALADOR FRIGORISTA?

El curso de INSTALADOR FRIGORÍSTA tendrá una duración aproximada de 6 meses.

El horario del curso será el siguiente:

- **Jueves o Viernes de 17:30 h a 22:00 h**
- **Sábados de 12:00 h a 15:00 h**

## ¿CUÁNDO COMIENZAN LOS CURSOS?

### COMIENZO DE LOS CURSOS.

- Los cursos comienzan el **sábado 18 de enero de 2024 a las 19:00 h, en el Colegio Salesianos “Manuel Lora Tamayo” de Jerez de la Frontera, sito en Avda. San Juan Bosco nº 6, (Frente al pabellón polideportivo José María Ruiz mateos, cerca del zoológico de Jerez)**

## ¿PUEDO FALTAR ALGUNOS DIAS A CLASE?

Puedes faltar algunos días a clase pues no realizamos un control de presencia, y ponerte al día con el libro de apoyo (el tutor del curso resolverá las dudas que se te planteen), aunque te recomendamos que faltes lo mínimo posible.

No obstante, **tenemos todas las clases del curso grabadas y están disponibles en un canal privado de YouTube para nuestros alumnos.** Así que si faltas algún día a clase podrás ponerte al día, o si quieres repasar una clase en concreto, puedes hacerlo con los videos, pudiéndolos ver en tu SmartTV, en el monitor de tu ordenador, tablet o móvil.

No obstante, te rogamos que no faltes a las clases prácticas puesto que estas clases no se repiten.

## ¿QUÉ OCURRE SI ME OCURRE ALGÚN IMPREVISTO Y NO PUEDO ACABAR EL CURSO?

Si tienes algún imprevisto y no puedes acabar el curso, o has faltado mucho a clases y no te encuentras preparado suficientemente. Te aceptamos en la próxima convocatoria de los cursos **totalmente gratis** (siempre que hayas abonado el precio total del curso)

## ¿QUÉ PRECIO TIENE EL CURSO Y COMO SE PUEDE PAGAR?

### PRECIO.

El precio del curso es de 2400€, aunque existen varios descuentos en función de tu situación, por ejemplo:

- ✓ La inscripción de un grupo de 3 o más alumnos tendrá un 10 % de descuento.
- ✓ Si no te paga el curso la empresa nosotros te hacemos un descuento de 400€. Precio final del curso 2000€.
- ✓ Si estas desempleado durante la duración del curso te hacemos un descuento de 900€. Precio final del curso 1500€.

### FORMA DE PAGO.

- ✓ Si deseas reservar plaza del curso debes abonar 200€ que se descontaran del precio final del curso.
- ✓ El día de inicio del curso se pagará el 25% del precio final del curso. El resto del precio del curso se irá pagando a lo largo la duración del curso, y deberá estar abonado completamente antes de la finalización del curso.

## ¿UNA VEZ QUE ACABE EL CURSO COMO OBTENGO EL CARNET DE INSTALADOR?

Una vez acabado el curso, a la semana acabarlo tendremos un examen con una entidad certificadora acreditada por ENAC, el examen se realizará en las aulas y talleres del Colegio Salesianos, es decir en el mismo sitio donde impartimos el curso. El examen de certificación será sobre el contenido de lo explicado en el curso sobre tecnología (test y ejercicios realizados) y sobre las prácticas realizadas en el curso.

Aprobado el examen de certificación, la entidad certificadora le expedirá un certificado que acredita que has superado el examen de acreditación, **con este certificado tienes directamente el carnet de Instalador Autorizado**, y puedes ejercer como Instalador Autorizado solo completando los trámites administrativos, sin ningún tipo de requisito complementario por parte de Industria.

## COMPETENCIAS TÉCNICAS DE LOS PROFESIONALES CERTIFICADOS EN INSTALACIONES FRIGORÍFICAS (INSTALADOR FRIGORISTA).

Los instaladores frigoristas están capacitados para realizar, poner en marcha, mantener, reparar,

modificar y dismantelar instalaciones frigoríficas. Así mismo, pueden manipular cualquier cantidad de gases fluorados (Carnet de Manipulador de Gases Fluorados).

### **Norma de referencia:**

Norma **UNE-EN 13313:2011**. Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Competencia del personal.

## **¿QUÉ VAS A APRENDER EN EL CURSO?**

- Conocimientos teóricos: Entender los principios de funcionamiento de una instalación frigorífica.
- Conocimientos prácticos: Ejercer tareas concretas sobre una instalación frigorífica.
- Habilidades adquiridas: Ejecutar el desempeño de tareas o actividades sobre una instalación frigorífica, es decir, lo que la persona “es capaz de hacer”.
- Programa de reglamentación: Normativa que la persona que el instalador frigorista debe conocer y utilizar como referencia, sobre la cual, se desarrollan los conocimientos y habilidades.

## **¿CUÁNTAS HORAS DURA EL CURSO?**

El curso tiene una duración total de 220 h. distribuidas de la siguiente forma.

1. Clases presenciales.
  - Horas de tecnología 120 h.
  - Horas de prácticas 60 h.
2. Horas on line (test de cada tema realizados sobre la plataforma de formación para afianzar los conocimientos impartidos).
  - Horas on-line 40 h.

## **¿QUÉ MATERIAL DE CONSULTA TIENE EL CURSO?**

## Libro.

- **Libro de apoyo y consulta.** Enríquez Santos, Francisco J. Montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas industriales. Edita: EDITORIAL SINTESIS, ISBN: 9788491710431, ISBN Digital:9788491715702.



## Documentos técnicos.

- Documentos REAL Alternatives:
  - Módulo 1 Introducción a los Refrigerantes Alternativos
  - Módulo 2 Diseño de sistemas con Refrigerantes Alternativos
  - Módulo 3 Contención y detección de fugas de refrigerantes alternativos
  - Módulo 4. Mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración
- Documento ANEFRYC-Danfoss S.A.: Ahorro de energía en circuitos de refrigeración. Autores: Félix Sanz del Castillo e Ibón Vadillo Rodríguez.
- Documento ASHRAE Spain Chapter: Reducción de la carga de refrigerante en sistemas de refrigeración para todas las aplicaciones. Autor: José Romanillos Velasco.

## ¿QUÉ VAS A APRENDER EN LAS CLASES DE TECNOLOGÍA DEL CURSO?

Las unidades normalizadas ISO básicas de temperatura, presión, masa, densidad, caudal y energía.

Conocimientos básicos de termodinámica, mecánica de fluidos y transmisión de calor.

Teoría básica de los sistemas de refrigeración: termodinámica básica (términos clave, parámetros y procesos como «sobrecalentamiento», «lado de alta presión», «calor de compresión», «entalpía», «efecto de refrigeración», «lado de baja presión», «subenfriamiento», etc.), propiedades y transformaciones termodinámicas de los refrigerantes, incluida la identificación de los refrigerantes naturales, así como las diferentes mezclas azeotrópicas y zeotrópicas y de los estados de los fluidos.

Entender la función de los componentes principales y auxiliares del sistema (compresor, evaporador, condensador, válvulas de expansión termostáticas, etc.) y las transformaciones termodinámicas del refrigerante.

Conocer los diferentes tipos de aceites lubricantes (función, tipos, características y propiedades, miscibilidad y compatibilidades con el refrigerante, normativa de aplicación).

Descubrir las tecnologías alternativas pertinentes para sustituir o reducir el uso de gases fluorados de efecto invernadero y la manera segura de manipularlas.

Aprender los diseños de sistemas pertinentes para reducir la carga de gases fluorados de efecto invernadero y aumentar la eficiencia energética.

Calcular las cargas térmicas y necesidades de frío.

Aprender a utilizar las tablas y los diagramas pertinentes e interpretarlos en el contexto de un control de fuga indirecto (incluida la comprobación del manejo adecuado del sistema): diagrama log p/h, tablas de saturación de un refrigerante, diagrama de un ciclo sencillo de refrigeración por compresión.

Calcular las potencias eléctricas, cilindrada compresor, pérdidas de carga y aislante.

Clasificar las instalaciones frigoríficas y sus componentes básicos.

Completar la documentación técnica necesaria para la correcta ejecución y puesta en servicio de las instalaciones frigoríficas.

Aprender los conocimientos necesarios de electricidad, en especial en instalaciones de BT en locales de pública concurrencia y en locales con riesgos especiales.

## **¿QUÉ VAS A APRENDER EN LAS CLASES DE REGLAMENTO DEL CURSO?**

Conocer el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias, así como el Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.

Tener conocimientos sobre la política de cambio climático, tanto de la UE como internacional, incluida la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Adquirir los conocimientos del concepto de potencial de calentamiento atmosférico, el uso de los gases fluorados de efecto invernadero y otras sustancias como refrigerantes, el impacto en el

clima de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero (orden de magnitud de su potencial de calentamiento atmosférico), y las disposiciones pertinentes del Reglamento (UE) no 517/2014 y de sus actos de ejecución pertinentes.

Adquirir los conocimientos necesarios sobre la reglamentación sobre legionela

## ¿QUÉ VAS A APRENDER EN LAS CLASES PRÁCTICAS DE TALLER Y TECNOLOGÍA DEL CURSO?

### 1) INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO

Conocer el manejo de herramientas, instrumentación, equipos de medida.

Seleccionar y realiza el aprovisionamiento de material necesario para el montaje de una instalación frigorífica.

Llevar a cabo el ensamblaje de tuberías y redes.

Efectuar una soldadura fuerte, blanda o autógena de juntas estancas en tubos metálicos, canalizaciones y componentes que puedan utilizarse en sistemas de refrigeración, aire acondicionado o bombas de calor.

Aíslar correctamente los componentes de la instalación que deban ser aislados.

Realizar la conexión de los componentes eléctricos y de los equipos de control electrónicos de la instalación frigorífica de acuerdo con el RBT.

Realizar un control de la presión para comprobar la resistencia del sistema.

Realizar un control de la presión para comprobar la estanqueidad del sistema.

Utilizar una bomba de vacío.

Hacer el vacío para evacuar el aire y la humedad del sistema con arreglo a la práctica habitual.

Conectar y desconectar manómetros y líneas con un mínimo de emisiones.

Manipular correctamente los contenedores de los diversos refrigerantes.

Vaciar y rellenar un cilindro de refrigerante en estado líquido y gaseoso.

Utilizar los instrumentos de recuperación de refrigerante; conecta y desconecta dichos instrumentos con un mínimo de emisiones.

Realiza las mediciones reglamentarias previas a la puesta en marcha.

Detectar e identifica las diferentes disfunciones en la puesta en marcha de las instalaciones frigoríficas.

## **2) FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, CONDUCCIÓN (EXPLOTACIÓN).**

Aprender el manejo básico de los siguientes componentes utilizados en un sistema de refrigeración, así como su papel y su importancia para detectar y evitar las fugas de refrigerante: válvulas (válvulas esféricas, diafragmas, válvulas de asiento, válvulas de alivio); controles de la temperatura y de la presión; visores e indicadores de humedad; controles de deshielo; protectores del sistema; instrumentos de medida como termómetros de colector; sistemas de desescarche; sistemas de control del aceite; receptores; separadores de líquido y aceite.

Conocer el comportamiento específico, los parámetros físicos, las soluciones, los sistemas y las desviaciones de refrigerantes alternativos en el ciclo de refrigeración y los componentes para su utilización.

Comprender las ventajas y desventajas, sobre todo en relación con la eficiencia energética, de refrigerantes alternativos en función de su aplicación prevista y de las condiciones climáticas de las distintas regiones.

Programar los diferentes automatismos de una instalación frigorífica.

Regular de estos automatismos.

Elaborar informes técnicos asesorando al titular para la mejora del funcionamiento de la instalación.

## **3) MANTENIMIENTO (DOCUMENTACIÓN, OPERACIONES, DESMANTELAMIENTO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

### **3.1. Documentación.**

Conocer los libros de registro de la instalación.

Rellenar los datos en el registro del equipo y elaborar un informe sobre uno o varios controles y pruebas realizados durante el examen.

Rellenar el registro del equipo con todos los datos pertinentes sobre el refrigerante recuperado o añadido.

Realizar y documentar el programa de operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo correspondientes a la instalación

Conocer las técnicas y herramientas de diagnóstico y localización de averías en instalaciones frigoríficas.

Conocer los posibles puntos de fuga de los equipos de refrigeración, aire acondicionado y bomba de calor.



Utilizar instrumentos de medida portátiles, como manómetros, termómetros y multímetros para medir voltios, amperios y ohmios con arreglo a métodos indirectos de control de fugas, e interpretar los parámetros medidos.

Manejar equipos electrónicos de control de fugas.

Realizar un control de fugas del sistema mediante métodos directos e indirectos, de conformidad con el Reglamento (CE) no 1516/2007 y el manual de instrucciones del sistema.

Determinar el estado (líquido, gaseoso) y la condición (subenfriado, saturado o sobrecalentado) de un refrigerante antes de cargarlo, para garantizar un volumen y un método de carga adecuados. Rellenar el sistema con refrigerante (en fase tanto líquida como gaseosa) sin pérdidas.

Utilizar una balanza para pesar refrigerante.

Realizar operaciones de limpieza, carga, recuperación y reciclado de fluidos frigoríficos y lubricantes en instalaciones frigoríficas.

Conocer los requisitos y los procedimientos de gestión, almacenamiento y transporte de aceites y refrigerantes contaminados.

Drenar el aceite contaminado por gases fluorados de un sistema.

Realizar el deshidratado y vacío de instalaciones frigoríficas.

Realizar las pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión) posteriores a la reparación de una avería en la instalación

### **3.3. Desmantelamiento.**

Aprender cómo se realiza el desmantelamiento y retirada de sistemas frigoríficos.

Conocer las reglas y normas de seguridad pertinentes para el uso, almacenamiento y transporte de refrigerantes inflamables o tóxicos, o de refrigerantes que requieran una mayor presión de funcionamiento.

### **3.4. Prevención de riesgos laborales.**

Conocer las medidas que debe adoptar en relación con la prevención de riesgos laborales para realizar las labores de forma segura para las personas, bienes y el medio ambiente.

**¿QUIÉNES SON LOS PROFESORES DE ESTE CURSO Y QUE FORMACIÓN TIENEN?**

## 2. ARTURO SOLIS PARRA.



- Ingeniero Técnico Industrial.
- Jefe del departamento de electricidad, Climatización y Automatización del centro salesianos Manuel Lora Tamayo.
- Profesor de formación profesional, Centro Salesianos “Manuel Lora Tamayo”. Grados superiores y medios.
- Profesor del curso de Instalaciones Térmicas en Edificios con ITANSA de forma continua desde el año 2012.

## 3. FRANCISCO J. AYALA IRÍA.



- Ingeniero Superior Industrial. Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla 1990.
- Funcionario del Cuerpo Superior Facultativo de Ingenieros Industriales de la JUNTA DE ANDALUCÍA.
- Asesor Técnico Promoción Industrial Departamento Industria y Energía.
- Profesor de los cursos de Instalaciones de Gases Combustibles y Fontanería con ITANSA de forma continua desde el año 2005.