

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES
FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN**

Ciclo Formativo de Grado Medio de
Instalaciones Frigoríficas y de climatización

IES SAN ROQUE

Curso 2014/2015

Francisco Javier Jiménez García

ÍNDICE

1. Introducción
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivos generales
 - 2.2. Resultado de aprendizaje
 - 2.3. Objetivos específicos
3. Contenidos
4. Actividades de enseñanza-aprendizaje
 - 4.1. Actividades de iniciación
 - 4.2. Actividades de desarrollo
 - 4.3. Actividades finales
5. Actividades complementarias y extraescolares
6. Medidas de atención a la diversidad
 - 6.1. Actividades de ampliación
 - 6.2. Actividades de refuerzo educativo
7. Criterios de evaluación
 - 7.1. Criterios generales
 - 7.2. Criterios específicos
 - 7.3. Metodología de la evaluación.
8. Actividades de recuperación
9. Materiales y recursos didácticos

1.- INTRODUCCIÓN

El Módulo de CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN se imparte durante el segundo curso y proporciona al alumno una ampliación de los conocimientos de instalaciones de refrigeración y climatización tanto a nivel doméstico como a nivel industrial y comercial. Servirá de base para entender y poder plantear soluciones en otros módulos del mismo curso. Posee una duración de 120 horas, distribuidas a razón de 6 horas semanales.

Está relacionado especialmente con el modulo de primer curso de Máquinas Y Equipos Térmicos, así como con los de Montaje Y Mantenimiento de Instalaciones frigoríficas, Montaje Y Mantenimiento de Instalaciones de climatización y ventilación, Montaje Y Mantenimiento de Instalaciones de Refrigeración Comercial, pertenecientes a segundo curso.

2.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVOS GENERALES

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b) c), d) e) y v) del ciclo formativo:

- a) Seleccionar la información técnica y reglamentaria, analizando normativa, catálogos, planos, esquemas, entre otros, para elaborar la documentación de la instalación (técnica y administrativa).

- b) Calcular las características técnicas de las instalaciones y equipos que las componen aplicando la normativa y procedimientos de cálculo para configurar y dimensionar las instalaciones.
- c) Seleccionar y comparar los equipos y elementos de las instalaciones evaluando las características técnicas con las prestaciones obtenidas de catálogos, entre otros, para configurar las instalaciones.
- d) Elaborar esquemas de las instalaciones utilizando la simbología, los procedimientos de dibujo y tecnologías adecuadas para configurar las instalaciones.
- e) Obtener y valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos, unidades de obra, entre otros, para elaborar los presupuestos de montaje o mantenimiento.
- v) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia

y las competencias a), b), c) y m) del título:

- a) Obtener los datos necesarios a partir de la documentación técnica para realizar las operaciones asociadas al montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- b) Configurar y dimensionar las instalaciones, cumpliendo la normativa vigente y los requerimientos del cliente para seleccionar los equipos y elementos que las componen.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o de mantenimiento de las instalaciones.

- m) Elaborar la documentación técnica y administrativa para cumplir con la reglamentación vigente, asociada a los procesos de montaje y de mantenimiento de las instalaciones.

2.2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje, conforme al *DECRETO 293/2011* son:

- Reconoce los componentes y obtiene las características técnicas de los equipos de instalaciones frigoríficas y de climatización, interpretando la documentación técnica y describiendo su función.
- Determina redes de distribución de agua y conductos de aire para pequeñas instalaciones de climatización, analizando sus características y seleccionando sus elementos.
- Configura instalaciones frigoríficas de pequeña potencia, seleccionando los equipos y elementos y justificando la elección en función del campo de aplicación y la reglamentación vigente.
- Configura instalaciones de climatización de pequeña potencia, seleccionando los equipos y elementos y justificando la elección en función del campo de aplicación y reglamentación vigente.
- Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones, interpretando y aplicando la simbología específica y los convencionalismos de representación correspondientes.

- Elabora la documentación técnica y administrativa, interpretando la normativa y cumplimentando documentos en formatos preestablecidos para la legalización de instalaciones de pequeña potencia.

2.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El cálculo de pequeñas instalaciones de refrigeración industrial, comercial, climatización y ventilación.
- El cálculo de pequeñas redes de distribución de agua y aire en instalaciones de climatización.
- La representación de planos y esquemas de principio de instalaciones con CAD.
- La elaboración de presupuestos de montaje de instalaciones de refrigeración y ventilación.
- La elaboración de la documentación técnica para la legalización de las instalaciones de pequeña potencia.

Los objetivos específicos de este módulo son los siguientes:

- Analizar y conocer las especificaciones técnicas y reglamentarias de las instalaciones.
- Calcular la carga térmica de cámaras frigoríficas y climatización.
- Calcular las necesidades de ventilación de un edificio.
- Seleccionar adecuadamente los equipos de las instalaciones.

- Realizar la representación gráfica de las instalaciones.
- Definir los aspectos y características técnicas de las instalaciones.
- Elaborar presupuestos de instalaciones y documentación técnica y administrativa.

3.- CONTENIDOS

Los contenidos de este módulo profesional, son los siguientes:

UNIDAD 1.- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

- Instalaciones tipo: comercial, industrial de refrigeración y congelación, condensación por aire o agua, con diferentes tipos de desescarche. Clasificación y utilización.
- Elementos constituyentes y auxiliares de un equipo frigorífico, ubicación funciones y características técnicas. Parámetros de funcionamiento.
- Instalaciones de compresión en varias etapas. Tipos y aplicaciones: inyección total o parcial de refrigerante, en cascada, agente externo.
- Instalaciones de refrigeración por absorción. Elementos constituyentes y funciones. Aplicaciones.

UNIDAD 2.- INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

- Tipos de instalaciones. Elementos característicos y parámetros de funcionamiento.
- Instalaciones todo aire. Volumen de aire variable. UTAS.
- Instalaciones agua-aire.
- Instalaciones todo agua.
- Instalaciones con fluido refrigerante. Volumen de refrigerante variable.
- Recuperadores entálpicos.
- Torres de refrigeración. Funcionamiento, tipos y aplicaciones
- Bomba de calor. Funcionamiento, tipos y aplicaciones.
- Sistemas de regulación y control de las instalaciones de climatización

UNIDAD 3. - CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN DE PEQUEÑA POTENCIA

- Tipos y utilidades de las cámaras frigoríficas. Conservación de alimentos.
- Configuración de instalaciones frigoríficas de pequeña potencia.
- Determinación de la potencia frigorífica.
- Selección de máquinas y elementos.
- Cámaras frigoríficas: comerciales e industriales.
- Tuberías.
- Procesos del aire en el ábaco psicrométrico.
- Configuración de instalaciones de climatización de pequeña potencia.
- Determinación de las cargas térmicas de climatización (sensible y latente).
- Programas aplicación.
- Selección de equipos y elementos.
- Representación de planos y esquemas de principio.

UNIDAD 4. CONFIGURACIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE

- Tipos de conductos. Materiales, secciones y aplicaciones.
- Parámetros característicos de la distribución del aire en locales (inducción, alcance, caída, velocidad residual entre otras).
- Cálculo y trazado de conductos de aire. Conductos de impulsión, retorno, extracción y renovación.
- Clasificación y selección de rejillas y difusores.
- Descripción y selección de elementos auxiliares de instalaciones de aire acondicionado y ventilación.
- Representación de planos y esquemas de principio.
- Normativa de aplicación.

5. - CONFIGURACIÓN DE REDES DE AGUA PARA INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN

- Identificación y análisis de las características de los materiales utilizados en las tuberías de agua.
- 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.

UNIDAD 6.- INSTALACIONES DE VENTILACIÓN.

- Características del aire. Filtros.
- Tipos de ventilación: ambiental, localizada, centralizada.
- Cálculo de necesidades de ventilación de locales.
- Clasificación de los ventiladores.
- Componentes de un ventilador.
- Curva característica de un ventilador.
- Agrupación de ventiladores.
- Selección, aplicación y rendimiento de los ventiladores

UNIDAD 7. ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA:

- Normativa de aplicación a instalaciones térmicas y a instalaciones de Refrigeración: RSF, RITE y CTE.
- Normas europeas sobre gases fluorados de efecto invernadero.

Dichos contenidos se organizan en las siguientes Unidades Didácticas :

PRIMER TRIMESTRE

- U.D. 1. INSTALACIONES FRIGORÍFICAS.
- U.D. 2: INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.
- U.D.3.: CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y DE CLIMATIZACIÓN DE PEQUEÑA POTENCIA.

- U.D. 4: CONFIGURACIÓN DE REDES DE CONDUCTOS DE AIRE.

SEGUNDO TRIMESTRE

- U.D. 5: CONFIGURACIÓN DE REDES DE AGUA PARA INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN
- U.D. 6: INSTALACIONES DE VENTILACIÓN.
- U.D. 7: ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA.

4.- ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La metodología a seguir se concretará mediante la exposición general de los contenidos del tema, un índice de los objetivos a conseguir y posteriormente un desarrollo del mismo, que será de carácter oral.

En todo momento se procurará la participación del alumno, haciendo preguntas y proponiéndole ejercicios y actividades. Las dudas serán aclaradas sobre la marcha y al final de la clase se hará un resumen de lo expuesto.

Las cuestiones prácticas propuestas, tienen como objetivo la adquisición de conocimientos y destrezas propias de la profesión, complementando al mismo tiempo a los contenidos conceptuales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dichas actividades, tendrá las siguientes características:

- Los contenidos estarán dirigidos hacia el "Saber Hacer".
- Se Informará a los alumnos de los contenidos, resultados de aprendizajes, criterios de evaluación, desarrollo de tareas del módulo imprescindibles para superar el módulo.
- Se realizará una evaluación inicial.

- Se potenciará en todo momento la participación y la implicación de los alumnos así como el tratamiento de casos “reales”.
- Se potenciará el trabajo en grupo.
- Realizaran actividades teóricas y prácticas para lograr la consecución de los resultados de aprendizaje.
- Se potenciará el uso de las nuevas tecnologías.

4.1.- ACTIVIDADES DE INICIACIÓN

En las actividades de iniciación se presentará la unidad y se analizará el interés y nivel de conocimientos de los alumnos en referencia a los contenidos de la unidad didáctica. Para ello, se realizará una ronda de preguntas.

4.2.- ACTIVIDADES DE DESARROLLO

El profesor mediante una presentación multimedia, irá introduciendo al alumno en los conceptos básicos de la unidad. Se favorecerá en todo momento la participación y aportaciones del alumno en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Una vez finalizado este proceso, el alumno resolverá diferentes tareas y casos prácticos secuenciados según orden de dificultad.

4.3.- ACTIVIDADES FINALES

Por último el alumno realizará actividades de recapitulación y autoevaluación que refuercen la adquisición de conocimientos. Dichas actividades tienen también por finalidad mostrar al alumno su nivel de conocimientos adquiridos y su utilidad práctica.

5.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

- Visita técnica INFRICO y CIATESA en Lucena y Montilla (Córdoba).
- Visita instalaciones de climatización de “El Corte Inglés” y Diputación de Badajoz.

6.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Debido tanto a que tanto los ritmos de aprendizaje como las circunstancias personales, sociales, culturales, etc. pueden ser muy diferentes entre unos alumnos y otros, se hace imprescindible ofrecer los recursos necesarios para que todo el alumnado, independientemente su realidad, pueda desarrollar sus capacidades y obtener de manera satisfactoria, los resultados de aprendizaje previstos. Para ello se diseñarán actividades de enseñanza-aprendizaje en las que tengan cabida diversos grados de adquisición de capacidades.

6.1.- ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

Para aquellos alumnos cuyas capacidades les permita la adquisición de mayores conocimientos, se le propondrá la realización de actividades, proyectos e investigaciones complementarias de mayor complejidad tanto en el aula como en casa.

6.2.- ACTIVIDADES DE REFUERZO EDUCATIVO

Para aquellos alumnos que muestren dificultades para alcanzar los objetivos propuestos, se procurará partir de las habilidades que tiene y se diseñarán un conjunto de actividades de menor a mayor dificultad adaptado a sus necesidades. Por otro lado se le proporcionarán las herramientas y atención adecuadas, para lograr un

mayor desarrollo de sus capacidades. Dichas actividades se desarrollaran tanto en el aula como en casa.

7.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación de las enseñanzas de la formación profesional específica será continua y tendrá en cuenta el progreso del alumno respecto a la formación adquirida en los distintos módulos que componen el ciclo formativo correspondiente.

La evaluación en el ciclo formativo de grado medio de Instalaciones de frigoríficas y de climatización, se realizará teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

7.1.- CRITERIOS GENERALES

En referencia a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, se valorará si el alumno ha adquirido las siguientes capacidades y alcanzado los siguientes objetivos:

1. En lo referente a Reconoce los componentes y obtiene las características técnicas de los equipos de instalaciones frigoríficas y de climatización, interpretando la documentación técnica y describiendo su función:

Criterios de evaluación:

- Se han identificado, sobre los planos de una instalación frigorífica, los elementos
- que componen la instalación y la función que realiza cada uno.
- Se han identificado, sobre los planos de una instalación de climatización, los elementos que componen la instalación y la función que realiza cada uno.

- Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación frigorífica.
- Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos y los parámetros de funcionamiento de una instalación de climatización.
- Se han identificado, sobre los planos de una instalación de climatización con planta enfriadora, los elementos que componen la instalación y la función que desempeñan.
- Se han obtenido las características técnicas de los equipos y elementos, las dimensiones de las tuberías, del depósito de inercia, del depósito de expansión y los parámetros de funcionamiento para una instalación frigorífica.
- Se ha identificado, sobre los planos de una instalación de climatización VRV, los elementos que componen la instalación y la función de cada uno.
- Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.
- Se han utilizado TIC para la obtención de documentación técnica.

2. En lo referente a Determinar redes de distribución de agua y conductos de aire para pequeñas instalaciones de climatización, analizando sus características y seleccionando sus elementos.

Criterios de evaluación:

- Se han obtenido los datos necesarios para definir las redes de agua y los conductos de aire.
- Se han calculado las dimensiones de los conductos de aire para redes de distribución sencillas.
- Se han calculado la pérdida de carga y el caudal de aire de una instalación sencilla de climatización.
- Se han seleccionado los ventiladores necesarios para la distribución de aire, independientes o integrados en los equipos de climatización y ventilación en catálogos a partir de los datos anteriores.
- Se han calculado los diámetros de las tuberías de agua para una instalación de climatización.

- Se han utilizando tablas, diagramas y programas informáticos.
- Se han seleccionado las bombas de circulación, depósito de expansión y válvula de seguridad a partir de los datos necesarios.
- Se han determinado el espesor y las características del aislante.
- Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.

3. En lo referente a Configura instalaciones frigoríficas de pequeña potencia, seleccionando los equipos y elementos y justificando la elección en función del campo de aplicación y la reglamentación vigente.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente.
- Se han calculado las cargas térmicas y se ha determinado la potencia frigorífica de la instalación.
- Se han dimensionado las tuberías del circuito frigorífico para una instalación, utilizando tablas y programas informáticos.
- Se han especificado el tipo de refrigerante y la cantidad y el tipo de aceite lubricante para una instalación de climatización.
- Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero.
- Se han especificado los parámetros de control (temperatura exterior, interior, recalentamiento, subenfriamiento, consumos eléctricos, presiones en el circuito frigorífico e hidráulico y ciclos de desescarche, entre otros) en una instalación frigorífica.
- Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.
- Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.
- Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.
- Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.
- Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.

4. En lo referente a Configura instalaciones de climatización de pequeña potencia, seleccionando los equipos y elementos y justificando la elección en función del campo de aplicación y reglamentación vigente.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado y aplicado la normativa correspondiente.
- Se han calculado las canalizaciones de aire utilizando tablas y programas informáticos.
- Se han determinado las dimensiones de las tuberías de refrigerante y de agua.
- Se ha representado una instalación de climatización todo aire, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.
- Se han especificado los parámetros de control (temperatura exterior, interior, recalentamiento, subenfriamiento, consumos eléctricos y presiones en el circuito frigorífico e hidráulico, entre otros) en una instalación de climatización.
- Se han tenido en cuenta las repercusiones medioambientales de los gases fluorados de efecto invernadero.
- Se han seleccionado los elementos constituyentes de la instalación a partir de los datos calculados y utilizando catálogos comerciales.
- Se ha elaborado el presupuesto utilizando catálogos comerciales.
- Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.
- Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.
- Se ha mostrado interés por la evolución tecnológica del sector.

5. En lo referente a Dibuja planos y esquemas de principio de instalaciones, interpretando y aplicando la simbología específica y los convencionalismos de representación correspondientes.

Criterios de evaluación:

- Se han utilizado medios informáticos (programas de CAD) en la representación gráfica de planos y esquemas.

- Se han dibujado esquemas de principio de una instalación frigorífica utilizando la simbología establecida.
- Se han dibujado esquemas de principio de una instalación con planta enfriadora y unidades de tratamiento de aire, utilizando la simbología y normas establecidas.
- Se ha representado la instalación de una cámara frigorífica, dibujando un esquema e indicando la ubicación de los elementos y el circuito frigorífico utilizando simbología normalizada.
- Se ha representado el circuito eléctrico de una instalación de climatización, especificando los parámetros de funcionamiento y seguridad.
- Se ha representado una instalación de climatización con planta enfriadora, dibujando un esquema de la instalación indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.
- Se ha representado una instalación de climatización con sistema VRV, dibujando un esquema de la instalación indicando la ubicación de los elementos y canalizaciones.
- Se han dibujado, sobre los planos de planta de locales y viviendas, instalaciones de climatización en escalas y formatos normalizados.
- Se ha colaborado entre compañeros durante la realización de las tareas.
- Se han respetado las normas de utilización de los medios informáticos.

6. En lo referente a Elabora la documentación técnica y administrativa, interpretando la normativa y cumplimentando documentos en formatos preestablecidos para la legalización de instalaciones de pequeña potencia.

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el procedimiento para el registro de instalaciones frigoríficas y de climatización.
- Se han seleccionado o medido los datos a incluir en la documentación.
- Se han cumplimentado los documentos requeridos para el registro de una instalación de pequeña potencia, adjuntando la documentación técnica requerida.

- Se ha utilizado cuidadosamente el material técnico suministrado.

7.2.- CRITERIOS ESPECÍFICOS

Tanto en las pruebas escritas como en las tareas encomendadas se valorará si:

- Se ha tenido en cuenta la normativa aplicable.
- Se han seguido criterios de seguridad e higiene para la resolución del caso.
- Se han definido las características de los equipos.
- Se ha dimensionado los elementos de la instalación que se adapten a las características del edificio.
- Los diámetros elegidos se ajustan a los comerciales.
- Se ha trabajado en equipo.
- Se han realizado los trabajos con orden y limpieza
- Se han entregado en la fecha prevista.

7.3.- METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.

El alumno será evaluado en base a tres aspectos, con el siguiente peso:

Conceptos	40%	Prueba objetiva escrita
Procedimientos	40%	Trabajos e informes, resolución de casos prácticos.
Actitudes	20%	Asistencia, interés, puntualidad en trabajos, autosuficiencia, comportamiento, etc.

Para que el alumno pueda ser calificado positivamente, es imprescindible la presentación de los trabajos en tiempo y forma. Así mismo, deberán haberse aprobado las pruebas objetivas escritas y los trabajos realizados en el trimestre. En aquellas unidades eminentemente procedimentales, se podrá sustituir la prueba objetiva por la resolución de casos prácticos en cuyo caso los procedimientos pasaran a valer un 80%.

Cada examen constara de dos partes, una de conceptos y otra de procedimientos. Ambas deberán ser superadas con un mínimo de 5 para que el examen sea considerado aprobado y se apliquen los coeficientes anteriores. Excepcionalmente, si en una de las partes se ha obtenido un mínimo de 4,5 y el resto de partes lo permiten se podrá realizar la media para obtener resultado positivo de ese examen, siempre y cuando éste no sea de recuperación ni final.

Se realizarán dos recuperaciones a lo largo del curso académico, una por cada evaluación suspensa, además de la final. La recuperación se realizará sobre las unidades didácticas previstas dentro del periodo de evaluación y sobre aquellos conceptos y procedimientos básicos.

La calificación final será la media de las correspondientes evaluaciones.

Según el proyecto curricular del ciclo, los alumnos que falten, por un tiempo igual o superior al 25% de la duración total del mismo, perderán el derecho a evaluación continua, debiendo realizar una prueba teórico y/o practica en el mes de junio, en el que se examinaran de toda la materia impartida a lo largo del curso. La aplicación de este precepto se realizará tanto respecto al trimestre como al curso total, con objeto de advertir y corregir la mala práctica del alumno.

8.- ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Para aquellos alumnos que en la evaluación ordinaria no hayan superado los objetivos del módulo, se desarrollará un programa de actividades de recuperación adaptado a aquellos objetivos no superados, pudiendo consistir en la terminación de trabajos atrasados, ejecución de nuevos trabajos, resolución de casos prácticos, pruebas objetivas escritas, etc.

9.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Real Decreto 1027/2007-Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios y sus modificaciones posteriores.
- Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas.
- RD 795/2010 Gases Fluorados.
- Código Técnico de la Edificación.
- Aire acondicionado. Carrier. Editorial Marcombo.
- Contenidos de proyectos y memorias de las Instalaciones térmicas. ATECYR.
- Calculo de cargas térmicas. ATECYR.
- Programa de cálculo de cargas térmicas de climatización y refrigeración.
- Programa de cálculo de instalaciones por conductos.
- Hoja de cálculo Excell.
- Guía técnica Torres de refrigeración. IDAE.
- Catálogos comerciales.