



**PROYECTO DE EJECUCIÓN
DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN DE
UNIÓN VECINAL CESARAGUSTA**

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

INGENIERO INDUSTRIAL: Alberto Hernández Bernad
ASISTENCIA EXTERNA

INGENIERO T. INDUSTRIAL: José Iván Marzo Lario
FUNCIONARIO
MUNICIPAL

FEBRERO / 2017

17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

INDICE:

- **MEMORIA**
- **MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN**
- **PLIEGO DE CONDICIONES**
- **ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD**
- **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**
- **PLANOS**

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

▪ MEMORIA

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA 17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1

INDICE

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. ENCARGO DE LA MEMORIA
3. CONDICIONES URBANISTICAS
4. AUTOR DE LA MEMORIA
5. PLAZO EJECUCIÓN DE LA OBRA
6. JUSTIFICACIÓN ECONOMICA Y AHORRO ENERGÉTICO
7. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y FICHA TÉCNICA
 - 6.1 Memoria Justificativa
 - 6.2 Ficha Técnica
8. NORMATIVA DE APLICACION
9. SOLUCIONES PROPUESTAS Y CONSIDERACIONES
10. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN
11. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES
12. PRUEBAS REGLAMENTARIAS
13. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD
14. PLIEGO DE CONDICIONES
15. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL
16. EXPRESION DEL PRESUPUESTO

MEMORIA TECNICA DE LA INSTALACIÓN

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PLANOS

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA 17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1

MEMORIA GENERAL

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

La Unión Vecinal Cesaraugusta desarrolla su actividad en un local ubicado en la planta baja del bloque de Edificios del Andador Gutiérrez Mellado nº 17 de Zaragoza. En su interior se distribuyen salas destinadas al vecindario como un salón social y diferentes aulas y otras propias de la gestión interna como administración, salas de reuniones y despachos varios. El sistema de climatización existente está compuesto por dos sistemas independientes que dan servicio a dos zonas diferenciadas: una de ellas alberga las salas propias de la asociación vecinal y la otra un área de despachos integrada en el local.

En la actualidad, el equipo de climatización principal se encuentra averiado, por lo cual se ha planteado su reforma y sustitución por otro sistema que permita ahorrar energía y asegurar las condiciones de confort de sus ocupantes. Para ello se ha decidido instalar un sistema de climatización de Volumen de Refrigerante Variable con unidades terminales tipo Cassete. Además se dotará al local de un sistema de ventilación con recuperación de calor para garantizar la calidad del aire interior.

El objeto del presente Proyecto, es definir esta reforma, de la forma más económica posible manteniendo los criterios de calidad y de acuerdo a las especiales características del local.

2. ENCARGO DEL PROYECTO

El presente Proyecto, se redacta siguiendo las instrucciones cursadas al efecto por la Dirección de Arquitectura.

Al estar los trabajos a realizar en esta área, dentro de “Certificación de Calidad” se la ha asignado el código **17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1**

3. CONDICIONES URBANÍSTICAS

Las modificaciones previstas en las instalaciones no modifican las condiciones urbanísticas.

4. AUTOR DEL PROYECTO

Es autor del presente Proyecto, Alberto Hernández Bernad, Ingeniero Industrial al servicio de Dolmen Ingenieria S.L.P. como Asistencia Técnica Externa en colaboración José Iván Marzo Lario, Ingeniero Técnico Industrial, de la Unidad de Energía e Instalaciones del Servicio de Conservación de Arquitectura del Ayuntamiento de Zaragoza, actuando en calidad de funcionario municipal.

5. PLAZO EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución de la obra será de 1 mes desde la firma del acta de replanteo.

6. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA Y AHORRO ENERGÉTICO

Con la inversión realizada se prevé un ahorro anual en el consumo de electricidad de 3.653 kWh, lo que equivale a un ahorro del 15 % respecto al consumo actual. Dado que no se cambia el combustible, igualmente la disminución de las emisiones de CO₂ será del orden del 15 %, traducido en una reducción de las emisiones de CO₂ anuales de 2.371 kg.

7. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y FICHA TÉCNICA

Las consideraciones a tener en cuenta en la realización de estos Proyectos y su correspondiente ejecución posterior son las siguientes:

Memoria Justificativa

Tipo de necesidad: Obra

Justificación de la necesidad: Dar cumplimiento a la Directiva 2010_27_UE del Parlamento Europeo y del Consejo en materia de Eficiencia Energética y como actuación dentro del Programa de Ahorro Energético 2015-2020 del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

Argumento para elegir un contrato menor: Poder restablecer las condiciones de confort tras las averías en los equipos existentes y no superar la cuantía establecida para los contratos menores de obras según artículo 138 RDL 3/2001 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el TRLCSP.

Aplicación presupuestaria: El presupuesto asciende a la cantidad de 60.254,98 euros, IVA incluido, con cargo a la partida "Plan de Ahorro de Energía"

Ficha Técnica

Tipo de necesidad: Obra

Objeto del contrato: Obras de reforma de instalación de climatización

Descripción servicio/obra/suministro: Reforma de instalación de climatización y ventilación en local destinado a Unión Vecinal.

Precio del contrato: 49.797,50 EUROS + 10457,48 EUROS (I.V.A.) = 60.254,98 EUROS (I.V.A. INCLUIDO)

Criterios de adjudicación: Se utilizará el criterio de baja lineal ofertada.

Otras condiciones de adjudicación: No aplica.

8. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A las instalaciones proyectadas le son de aplicación las reglamentaciones siguientes:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la Legionelosis.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrónico para baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Ordenanza municipal Protección Contra Incendios de Zaragoza. BOP 17/06/2000
- Reglamento de Instalaciones de PCI. RD 1942/1993, de 5 de noviembre de 1993.
- Ordenanza municipal Protección Contra Ruidos y Vibraciones. Aprobada por el ayuntamiento pleno el 31/01/2001.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1971 de 11 de marzo y Orden de 9 de marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, Disposiciones mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.

9. SOLUCIONES PROPUESTAS Y CONSIDERACIONES

- Los trabajos incluidos en el presente proyecto, serán los siguientes:

- Desmontaje de instalación existente en área principal de local.
- Instalación de nuevo sistema de climatización en área principal del local mediante un sistema de Volumen de Refrigerante Variable compuesto por una unidad exterior ubicada en uno de los despachos con ventilación al exterior y unidades interiores tipo Cassete en cada una de las estancias, dejando prevista la preinstalación de tuberías en el área cuyo sistema de climatización funciona correctamente y por ello no se reforma.

- Instalación de sistema de ventilación en todo el local compuesto por un recuperador de calor de 2100 m³/h y la correspondiente red de conductos de extracción conectadas a rejillas terminales y de admisión conectadas a los cassetes, con toma de aire y evacuación al exterior mediante rejilla existente.
- En apartado posterior se definen en detalle los trabajos a realizar.

10. MEMORIA DE LA INSTALACIÓN

Seguidamente se detallan los trabajos a realizar en las distintas zonas, indicándose en el presupuesto y planos las características de los distintos materiales.

Desmontaje, obras albañilería y varios

- Desmontaje de unidad interior de conductos ubicada en forjado sobre falso techo de aseo masculino y de unidad exterior ubicada en forjado sobre acceso al local con toma y evacuación de aire desde patio interior del edificio a través de caseta de obra.
- Desmontaje de conductos de chapa galvanizada para toma y evacuación de aire de unidad exterior ubicados sobre el patio interior y extracción a través del local o de la sala de calderas del edificio por trampilla de acceso.
- Cierre de hueco de fábrica en caseta ubicada en patio interior tras la eliminación de conductos y unidad exterior.
- Desmontaje de difusores existentes en el local y placas de falso techo para desmontar red de conductos en falso techo sin desmontaje de perfilería.
- Traslado de los elementos que se puedan utilizar posteriormente a dependencias municipales y el resto de elementos a vertedero autorizado.
- Apertura de huecos en fachada principal para toma de aire y evacuación de unidad exterior.
- Se ejecutarán todas las ayudas necesarias a las instalaciones, que incluirán apertura de pasamuros, rozas, cierres de paramentos o cajones de conductos, etc.

Instalación de climatización

La instalación de climatización de compone de la instalación de la unidad exterior y la conducción del aire mediante plenum al exterior, así como la instalación de las unidades interiores tipo cassette y la distribución frigorífica de tuberías y conexión eléctrico de unidades y termostatos.

Instalación de ventilación

La instalación de ventilación se compondrá de un recuperador de calor ubicado en el forjado existente sobre el acceso al local y las redes de conductos de chapa galvanizada necesarios para distribuir el aire de extracción entre las rejillas distribuidas por el local y el aire de admisión exterior que alimenta las tomas ubicadas en los propios cassetes. Tanto el aire de admisión como el de extracción están dotados de los correspondientes filtros y prefiltros de acuerdo con el RITE y su accionamiento es manual.

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica que se requiere es exclusivamente la necesaria para alimentar el nuevo sistema de climatización y ventilación descrito desde el cuadro general así como las interconexiones entre unidades, termostatos, control centralizado de unidades, etc..

Seguridad y Salud

Elaboración de la documentación relativa a seguridad y salud requerida según la normativa vigente así como las medidas que se precisan adaptar.

Gestión Documental

Elaboración de planos as-built de la instalación así como certificados y documentación del instalador necesarios para su legalización ante Industria por la dirección facultativa.

11. NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

- Todas las normas de construcción e instalación se ajustarán, en todo caso, a los planos, mediciones y calidades que se expresan, así como a las directrices que la Dirección Facultativa estime oportunas.
- Además del cumplimiento de lo expuesto, las instalaciones se ajustarán a las normativas que le pudieran afectar, dadas por organismos oficiales.

- El acopio de materiales se hará de forma que estos no sufran alteraciones durante su depósito en la obra, debiendo retirar y reemplazar todos los que hubieran sufrido alguna descomposición o defecto durante su estancia, manipulación o colocación en la obra.

12. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

- Una vez ejecutada la instalación, se procederá, por parte de la entidad acreditada por los organismos públicos competentes, a la medición reglamentaria de valores especificados en el R. de Instalaciones Térmicas en los edificios y en el R. Electrotécnico de B.T.

- Durante el transcurso de las obras se realizará un Control de Calidad en instalaciones en los siguientes ámbitos:

Control de calidad de los materiales

Control de calidad de los equipos

Control de calidad en el montaje

Control de calidad en las pruebas y puestas en marcha de las instalaciones.

- Junto con el control de calidad de cada una de las partes indicadas se rellenarán las correspondientes fichas de control que se adjuntarán a los informes periódicos que se realizarán en el transcurso de las obras.

CONTROL DE CALIDAD EN LOS EQUIPOS Y MATERIALES

Previa a la colocación de cualquier material o equipo de los previstos en proyecto se requerirá el certificado correspondiente en el que se indiquen las características del producto y se verificará su idoneidad en cuanto al cumplimiento de reglamentos y normativas por las que se vea afectado.

CONTROL DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

En el control de la ejecución de las instalaciones se verificarán los siguientes aspectos:

Inicialmente se controlará el replanteo de huecos para el paso de instalaciones (conductos, tuberías, chimeneas, bandejas...), huecos de ventilación (rejillas de toma de aire y tracciones) y patinillos de instalaciones.

Se controlará que los trazados de las instalaciones coinciden con los previstos en proyecto y se analizarán las distintas interferencias de unas instalaciones con otras, de tal forma que los trazados sean ordenados y permitan un adecuado mantenimiento.

Se controlará el paso de instalaciones a través de elementos constructivos de tal forma que los encuentros permitan la libre dilatación de las distintas instalaciones.

Se verificará que se colocan los soportes adecuados para cada una de las canalizaciones ejecutadas, así como la correcta interdistancia entre soportes.

Se controlará la protección de los distintos tipos de tubería y el aislamiento en cuanto a tipo, espesor, barrera de vapor y señalización del sentido de circulación.

Se verificará la colocación de elementos antivibratorios en la red o equipo que lo requiera y la colocación de juntas de dilatación.

Se verificará que se da cumplimiento a las especificaciones técnicas de proyecto así como a las reglamentaciones que les afecten.

La revisión de los trabajos quedará reflejada en el informe mensual correspondiente y dicho informe quedará recogido en la documentación de final de obra.

CONTROL DE CALIDAD EN LAS PRUEBAS

Se realizarán las pruebas reglamentarias para cada una de las instalaciones así como cualquier otra prueba que solicite la dirección facultativa para verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

La empresa contratista rellenará un protocolo de pruebas en el que se indiquen todas las pruebas efectuadas, los resultados de las mismas y la fecha de realización.

Durante la obra se realizarán pruebas parciales bajo la supervisión de la dirección facultativa y al finalizar las pruebas de funcionamiento de los sistemas y subsistemas completos que permitan verificar el correcto funcionamiento de las instalaciones.

13. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

MANTENIMIENTO Y USO DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA

La instalación térmica se utilizará y mantendrá de conformidad con los procedimientos que se establecen en la Normativa.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

14. PLIEGO DE CONDICIONES

Se dispone en Anexo, del correspondiente Pliego de Condiciones para la ejecución de la Obra.

15. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se dispone en Anexo del correspondiente Estudio Básico de Seguridad Laboral, de acuerdo al R.D. 1627/97.

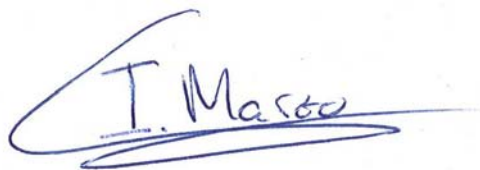
16. EXPRESIÓN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de los trabajos a realizar esta desglosado en las mediciones y presupuesto adjunto, siendo el siguiente:

Presupuesto de ejecución material	41.846,64
13% Gastos generales	5.440,06
6% Beneficio Industrial	<u>2.510,80</u>
PRESUPUESTO DE CONTRATA	49.797,50
21% IVA	<u>10.457,48</u>
PRESUPUESTO TOTAL IVA INCLUIDO.....	60.254,98

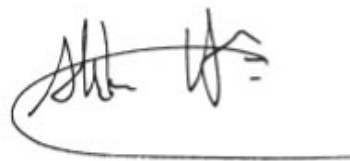
I.C. de Zaragoza, 28 de febrero de 2.017

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES
El Funcionario Municipal



Fdo: José Iván Marzo Lario

El Ingeniero Industrial
Colegiado nº: 2453



Fdo: Alberto Hernández Bernad
Asistencia Técnica Externa

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN



Zaragoza
AYUNTAMIENTO



DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A ■ 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 ■ info@dolmeningenieria.com



PROYECTO

DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA

Solicitante: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Emplazamiento: Andador Gutiérrez Mellado, 17. 50009 ZARAGOZA

Autor: Alberto Hernández Bernad

Ingeniero Industrial

Febrero de 2017

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.	OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	2
3.	AUTOR DEL PROYECTO	2
4.	IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR.....	2
5.	EMPLAZAMIENTO.....	3
6.	DESCRIPCIÓN DEI ESTABLECIMIENTO Y DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA ACTUAL	3
7.	CÁLCULO DE LA POTENCIA DE CLIMATIZACIÓN.....	5
7.1.	Metodología de cálculo	5
7.2.	Condiciones ambientales	8
7.3.	Resultados	10
8.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	11
8.1.	Criterios de selección de equipos.....	11
8.2.	Instalación en Zonas Comunes.....	15
8.3.	Instalación en Zonas de Talleres y Despachos.....	15
9.	REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE).....	16
9.1.	Exigencia de bienestar e higiene.....	16
9.2.	Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad térmica del ambiente	16
9.3.	Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética	17
9.4.	Seguridad.....	21
10.	SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA.....	22
10.1.	Regulación del sistema de climatización.....	22
10.2.	Ganancias de calor	22
11.	MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.....	23
12.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.....	23
13.	CONCLUSIONES.....	24

ANEXO 1: CÁLCULO DE LAS CARGAS TÉRMICAS

ANEXO 2: DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE EQUIPOS

ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS

I. MEMORIA

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

Se redacta el presente documento con el fin de describir, valorar y justificar de forma detallada la Reforma del sistema de climatización actual existente en la Unión Vecinal Cesaraugusta, situado en la localidad de Zaragoza.

Se definirán las especificaciones de los equipos, componentes y materiales que constituyen las instalaciones a prever.

El alcance del presente proyecto incluye el diseño del sistema de climatización del local, tanto de las salas comunes, como de las aulas y despachos de los que se compone. El presente proyecto incluye nuevos equipos de climatización y ventilación así como las instalaciones frigoríficas y de distribución de air necesarias.

El proyecto se compone de los siguientes documentos:

Memoria Descriptiva:

En este documento se describe el edificio con los locales afectados por las instalaciones, la filosofía de funcionamiento de la instalación y los equipos y sistemas proyectados, se especifican las bases de cálculo y parámetros de partida adoptados y se definen los métodos utilizados para el cálculo. En un apartado ó anexo de cálculos se incluyen todas las hojas de cálculo generadas por el proyecto.

Planos

Planos indicativos del recorrido de las instalaciones, comprendiendo planos de las diferentes plantas, esquemas de principio y detalles constructivos.

Pliegos de Condiciones:

Se indican las especificaciones técnicas de los diferentes elementos de la instalación, comprendiendo las características propias de los diferentes equipos y su correcta forma de montaje.

Mediciones y Presupuesto

Estado de mediciones, donde se detallan el número de unidades de cada partida agrupadas según las zonas definidas en el proyecto.

En los distintos documentos del proyecto, se aporta la justificación y el cumplimiento del RITE.

Este documento deberá servir para obtener la pertinente licencia administrativa necesaria para legalizar las actuaciones que se describen.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

El proyecto se ha desarrollado teniendo en cuenta la siguiente reglamentación:

- Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias, según R.D. 1027/2.007 de 20 de julio.
- Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9-3-1991)
- R.D. 1942/1993 de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

3. AUTOR DEL PROYECTO

Los datos del autor que redacta el presente proyecto son los siguientes:

- Nombre y apellidos: Alberto Hernández Bernad
- DNI:25181671Y
- Razón social: Dolmen Ingeniería S.L.P.
- Domicilio social: Paseo Sagasta 17, 3º Derecha Puerta A. 50008 Zaragoza.
- Colegiado nº:2453, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Aragón y La Rioja (COIIAR).

4. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR

- Denominación o razón social: Ayuntamiento de Zaragoza
- CIF: P5030300G
- Domicilio social: Plaza de nuestra señora del Pilar. 50003 Zaragoza.

Datos del representante:

- Nombre: Pedro Alonso Domínguez
- DNI: 15.836.056-G
- Teléfono: 976721910

Domicilio a efectos de notificaciones:

- Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Conservación de Arquitectura. Unidad de Energía e Instalaciones. Vía Hispanidad 20, 50009 Zaragoza.

5. EMPLAZAMIENTO

El local objeto del presente proyecto es un bajo, situado en el pasaje del bloque de Edificios del Andador Gutiérrez Mellado, 17, 50009 Zaragoza.

6. DESCRIPCIÓN DEL ESTABLECIMIENTO Y DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA ACTUAL

Como se ha comentado anteriormente, el establecimiento objeto del presente proyecto es un local de uso público, el cual podemos dividir en dos secciones:

- Zonas Principal destinada a la actividad propia de la asociación vecinal, que incluye un salón social, el vestíbulo de acceso, la zona de administración, una sala de reuniones y dos aulas
- Zona de Despachos, de acceso mediante pasillo lateral a 8 despachos.

Se puede apreciar en las alturas de techos y suelos que, antiguamente, ambas zonas pertenecían a locales distintos, y que posteriormente, quedaron fusionados.

A continuación se muestran la superficie y volumen de las distintas estancias del local:

Estancia	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)
Salón social	91,66	320,8
Sala de Reuniones	47,50	166,3
Administración	45,18	171,1
Vestíbulo	54,76	224,5
Aula informática	45,36	133,8
Aula general	49,21	145,2
Despacho 1	12,00	38,4
Despacho 2	11,94	38,2
Despacho 3	11,84	37,9
Despacho 4	11,94	38,2
Despacho 5	8,53	27,3
Despacho 6	6,67	21,3
Despacho 7	8,19	26,2
TOTAL	404,78	1389,25

Instalación térmica actual:

Cabe distinguir entre dos zonas y dos equipos independientes.

- Zona de despachos, cuyo sistema de climatización está compuesto por una unidad independiente que da servicio a los despachos. No dispone de sistema de ventilación y no es objeto del presente proyecto salvo por la previsión de ampliación de la instalación proyectada en un futuro.
- Zona de Asociación Vecinal, cuyo sistema de climatización está compuesto por una unidad partida tipo bomba de calor que se compone de una unidad de conductos ubicada en el falso techo del aseo masculino y una unidad exterior

ubicada sobre la zona de acceso al local. La unidad de conductos distribuye el aire por las diferentes estancias a través de conductos y difusores en el techo. El retorno de la instalación es conducido a la unidad de conductos previa mezcla con una toma de aire exterior ubicada en la fachada trasera del local. La unidad exterior se encuentra ubicada en el interior del local sobre un forjado sobre el acceso del local con ventilación conducida al exterior a través del patio interior existente en la parte superior.

7. CÁLCULO DE LA POTENCIA DE CLIMATIZACIÓN

7.1. Metodología de cálculo

El presente apartado describe los distintos tipos de cargas térmicas a considerar tanto para calefacción como para refrigeración.

Cálculo de la carga térmica de calefacción

En el dimensionamiento de calefacción se calcula solamente la carga térmica sensible ya que consideramos que la carga térmica latente nos es favorecedora. Los cerramientos exteriores no tienen en cuenta la radiación solar ya que, como se ha citado anteriormente, nos hallamos en el bajo de un bloque de edificios y cuya fachada principal da a un pasaje, por lo que nuestras paredes no estarán en contacto con los rayos solares.

Paredes y forjados exteriores

El cálculo de la carga por conducción a través de los cerramientos exteriores se realiza tomando el coeficiente de transmisión de calor, el área y el salto de temperaturas:

$$Q_T = A \times K \times (T_{int} - T_{ext})$$

Siendo:

- Q_T: Calor total a través de un cerramiento sin inercia (W)
- A: Área del cerramiento (m²)
- K: Coeficiente de transmisión de calor (W/m² °C)
- T_{ext}: Temperatura exterior (°C)
- T_{int}: Temperatura interior (°C)

Paredes Medianeras

El cálculo de cargas térmicas a través de las paredes medianeras es similar al realizado en el cálculo de cargas térmicas a través de la fachada exterior del local; no obstante, se considera a efectos prácticos un salto térmico menos que en caso actual. En el presente estudio se calcula la media aritmética entre la temperatura exterior e interior.

Paredes Interiores

En este caso, como en los anteriores, seguimos usando la Ley de Fourier, y el salto término usado en esta ocasión viene determinado por la ecuación:

$$\Delta T = T_{int} - \left(\frac{T_{ext} - 3 * T_{int}}{4} \right) + 2$$

Cargas interiores

Para el cálculo de calefacción no se tienen en cuenta la ocupación, ni la iluminación ni otras cargas. De este modo se produce una posible mayoración.

Ventilación

La ventilación en un recinto es fundamental en la mayoría de casos por razones de salubridad, hecho que repercute en la carga térmica. Además, la legislación vigente exige un caudal determinado según el tipo de actividad que se lleve a cabo en el recinto.

En este apartado, solo se ha considerado la ventilación natural que poseen las dependencias que tienen ventanas que dan al exterior, ya que no se baraja la instalación de una ventilación forzada en el local.

Cálculo de la carga térmica de refrigeración

El cálculo de la carga térmica de refrigeración se realiza de manera similar al cálculo de cargas térmicas de calefacción, pero en este caso se van a tener en cuenta las cargas térmicas interiores del local y el correspondiente calor latente, como se mostrará a continuación:

Paredes y forjados exteriores

Se calculan del mismo modo que en las cargas térmicas de calefacción:

$$Q_T = A \times K \times (T_{ext} - T_{int})$$

Siendo:

Q_T : Calor total a través de un cerramiento sin inercia (W)
 A : Área del cerramiento (m²)
 K : Coeficiente de transmisión de calor (W/m² °C)
 T_{ext} : Temperatura exterior (°C)
 T_{int} : Temperatura interior (°C)

Paredes Medianeras

Se calculan del mismo modo que en las cargas térmicas de calefacción, respetando el mismo salto térmico de temperaturas.

Paredes Interiores

En este caso, como en los anteriores, seguimos usando la Ley de Fourier, y el salto término usado en esta ocasión viene determinado por la ecuación:

$$\Delta T = \left(\frac{T_{ext} - 3 * T_{int}}{4} \right) - T_{int} + 1$$

Cargas interiores

Las cargas interiores de un recinto son aquellas fuentes de calor generadas dentro del recinto.

Las cargas térmicas interiores para el cálculo de refrigeración son las siguientes:

Ocupación: Las personas que ocupan un recinto, desde el punto de vista del cálculo, son fuentes de energía transmitida por conducción-convección y también por radiación, produciendo carga térmica sensible y latente. La potencia generada depende del tipo de actividad y de la temperatura del recinto, principalmente.

Iluminación: La potencia de las luminarias de un recinto incrementa la carga térmica en dicho recinto. Las luminarias se dividen, fundamentalmente, en dos tipos, incandescente y fluorescente. Se suele estimar un ratio de 10 a 25 W/m².

Otras cargas: Se pueden definir todos los elementos que produzcan potencia térmica, como por ejemplo electrodomésticos.

Ventilación

La carga térmica por ventilación es calculada siguiendo el código técnico de edificación (RITE), teniendo en cuenta la ocupación, el tipo de actividad realizada en la sala y el volumen de aire a ventilar para asegurar la calidad de aire deseada. De este modo, conseguimos una carga térmica compuesta por la carga de ventilación sensible y la carga

de ventilación latente. Como se ha citado anteriormente, solo se considera la ventilación natural de las salas con ventanas o salidas de aire al exterior.

Las siguientes expresiones permiten calcular la carga térmica sensible y latente de un recinto:

$$\dot{Q}_{vlatente} = m \times C_l \times \Delta W$$

$$\dot{Q}_{vsen} = m \times C_e \times \Delta T$$

Siendo:

m: Masa de aire (kg/h)
C_l: Calor latente (kcal/kg)
C_e: Calor específico (kcal/kg)
ΔT: Diferencia de temperatura (°C)
ΔW: Diferencia de humedad específica

7.2. Condiciones ambientales

A continuación se describen las condiciones exteriores e interiores consideradas a la hora de realizar el cálculo de cargas térmicas.

Condiciones exteriores de cálculo

Los valores adoptados como condiciones exteriores de cálculo en este proyecto se han obtenido de la Norma UNE 100001, en lo relativo a las temperaturas siguiendo las referencias obtenidas en la guía '*Ahorro y Eficiencia en Climatización: Condiciones climáticas exteriores del proyecto*'.

Para el cálculo del proyecto se han adoptado las siguientes condiciones exteriores de cálculo:

Características	Valor
TOPOGRAFIA	
Coordenadas	41° 38' 22" N 0° 54' 27" W
Altitud sobre el nivel del mar	228 m
CLIMATIZACIÓN	
Temperatura seca verano	36.2 °C
Humedad relativa verano	33 %

Características	Valor
Nivel percentil verano	0,40 %
Temperatura seca invierno	-3 °C
Humedad relativa en invierno	89 %
Nivel percentil invierno	99,6 %

Condiciones interiores de cálculo

Las condiciones interiores de cálculo vendrán limitadas por la normativa vigente. Se establecen según lo especificado por I.T. 3.8.2 Valores límite de las temperaturas del aire:

1. La temperatura del aire en los recintos habitables acondicionados que se indican en la I.T. 3.8.1 apartado 2 se limitará a los siguientes valores:
 - a) La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
 - b) La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
 - c) Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30% y el 70%.

Las limitaciones anteriores se aplicarán exclusivamente durante el uso, explotación y mantenimiento de la instalación térmica, por razones de ahorro de energía, con independencia de las condiciones interiores de diseño establecidas en la I.T. 1.1.4.1.2 o en la reglamentación que le hubiera sido de aplicación en el momento del diseño de la instalación térmica.

Para el cálculo de la instalación se han adoptado las siguientes condiciones interiores de cálculo:

Características	Valor	Referencia
REFRIGERACIÓN		
Temperatura interior	23 °C	ITE 02.2

Características	Valor	Referencia
Humedad relativa	50 %	ITE 02.2
CALEFACCION		
Temperatura seca	23 °C	ITE 02.2
Humedad relativa	45 %	ITE 02.2
Tolerancia sobre temperatura	1,5°C	UNE-EN ISO 7730:1996
Tolerancia sobre humedad	15%	UNE-EN ISO 7730:1996
Caudales de ventilación	Según zona	UNE 100011:1991
Caudales de infiltración	Según zona	UNE 100011:1991
Niveles sonoros adoptados	40dB/30dB	UNE-EN ISO 7730:1996
Velocidad residual del aire en las zonas ocupadas.	0,15 m/s	UNE-EN ISO 7730:1996

Exigencia de calidad de aire interior

Respetando el IT 1.1.4.2, en función del uso del edificio o local, la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
- IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.

Como se puede observar, todas las dependencias de nuestro local se consideran dentro del grupo IDA 2.

7.3. Resultados

A continuación se presenta un resumen de las cargas de calefacción y refrigeración totales, obtenidas en las distintas salas de nuestro local, además de la ventilación existente en las estancias con salida natural de aire.

Nº	Estancia	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Ventilac. (m³/h)	Pot. Frig sens. (W)	Pot. Frig (W)	Carga Frig. (W/m²)	Pot. Cal. Sens (W)	Pot. Cal (W)	Carga Cal. (W/m²)
1	Salón Social	91,66	320,8	576,0	7.746,4	9.636,5	122,0	8.375,5	8.375,5	106,0
2	Sala Reuniones	47,50	166,3	288,0	3.637,7	4.582,8	112,0	4.794,0	4.794,0	117,0

3	Zona Administración	45,18	171,1	270,0	3.349,2	4.095,1	105,0	5.151,3	5.151,3	133,0
4	Vestíbulo	54,76	224,5	86,4	2.393,8	2.677,3	57,0	3.409,3	3.409,3	72,0
5	Aula informática	45,36	133,8	288,0	5.001,5	6.044,2	155,0	4.723,4	4.723,4	121,0
6	Aula General	49,21	145,2	288,0	4.488,2	5.530,9	131,0	3.440,7	3.440,7	81,0
7	Despacho 1	12,00	38,4	90,0	1.069,1	1.337,3	130,0	1.116,9	1.116,9	108,0
8	Despacho 2	11,94	38,2	90,0	1.113,4	1.381,6	135,0	1.213,6	1.213,6	118,0
9	Despacho 3	11,84	37,9	90,0	1.112,7	1.380,9	136,0	1.211,8	1.211,8	119,0
10	Despacho 4	11,94	38,2	90,0	1.428,3	1.696,4	165,0	1.921,6	1.921,6	187,0
11	Despacho 5	8,53	27,3	45,0	780,0	914,1	125,0	724,0	724,0	99,0
12	Despacho 6	6,67	21,3	45,0	823,9	957,9	167,0	856,3	856,3	149,0
13	Despacho 7	8,19	26,2	45,0	971,6	1.105,6	157,0	1.133,7	1.133,7	161,0
TOTALES		404,78	1389,25	2.291,4	33.915,7	41.340,8	102,1	38.072,0	38.072,0	94,1

En los anexos se muestra información más detallada de las hojas de cálculo de las cargas térmicas de calefacción y refrigeración de las distintas salas de nuestro local.

8. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se ha decidido la instalación de un sistema de climatización de Volumen de Refrigerante Variable por su buena relación entre prestaciones y coste además de la versatilidad que ofrece tanto durante la instalación como durante el uso y mantenimiento del mismo.

8.1. Criterios de selección de equipos

En el local a climatizar existen numerosas dependencias susceptibles de uso alternativo e independiente, lo que conduce a optar por un sistema que sea capaz de independizar los consumos de cada uno de los locales, con el fin de optimizar el uso de la energía.

Por lo motivos citados, se opta por instalar un sistema de caudal de refrigerante variable (VRV), tipo bomba de calor, con unidades exteriores y unidades interiores unidas por circuitos de refrigerante para las distintas dependencias según se indica en planos, con posibilidades de usos en distintos horarios, simultaneidad, etc.

La solución se ha desarrollado con los criterios de flexibilidad, zonificación, ahorro energético y bajo nivel sonoro, como condicionantes más importantes del proyecto, tal como se detalla a continuación.

A modo de resumen, las ventajas más importantes del sistema seleccionado son las siguientes:

- Funcionamiento modular. El local se divide en zonas con funcionamiento totalmente independiente, ya que estarán solamente en marcha las zonas ocupadas.
- Alto rendimiento en ocupaciones parciales.
- Flexibilidad en las condiciones de confort de cada zona.
- Operación de los equipos de forma automática. Todas las unidades (circuitos completos) incorporan el modo de funcionamiento automático mediante el cual en cada zona el equipo correspondiente funciona en frío o calor en función de la demanda de la zona en ese momento.
- Mantenimiento sencillo. Las unidades incorporan un sistema de codificación de fallos y averías y un sistema de avisos de dificultades y diagnóstico de funcionamiento.
- Rápida puesta a régimen del edificio en los momentos de arranque.
- Disminución de las servidumbres de paso a través del edificio al emplear un fluido de capacidad de transferencia mucho mayor que la del agua o el aire.
- Eliminación de las diferencias térmicas generadas por la existencia de zonas favorecidas o desfavorecidas en la recepción del fluido de transferencia térmica.

En nuestro proyecto se va a proceder a instalar una unidad exterior de la marca DAIKIN VRV RXYQ16T con unidades interiores tipo Cassete del tipo FXZQ-A de las características que se mostraran más adelante.

De este modo, cumplimos todos los requerimientos citados anteriormente.

Respecto a las distintas unidades que componen la instalación:

Unidades exteriores

La generación de energía térmica y frigorífica se llevará a cabo gracias a unidades exteriores tipo bomba de calor condensada por aire con refrigerante R 410 A, para climatizar cada una de las dependencias del edificio, que ofrecen similitudes por situación, ocupación, uso u horario.

Las unidades exteriores se situarán en el interior del local, en la sala habilitada por el propietario del local para su instalación (Despacho 8), tal como se muestra en los planos.

La instalación cumplirá las condiciones establecidas por el documento SU Seguridad de Utilización del Código Técnico de la Edificación

La unidades exteriores dispondrán de elementos anti vibratorios.

Se proyecta la instalación de una unidad exterior marca DAIKIN modelo RDXYQ16T, cuyas principales características son las siguientes:

UNIDAD EXTERIOR	
Modelo	RXYQ16T
Capacidad nominal Refrigeración	45 kW
Capacidad nominal Calefacción	50 kW
Consumo Refrigeración	13 kW
Consumo Calefacción	12,8 kW
EER / COP	3,46 / 3,91
Caudal de aire	260 m ³ /min
Peso	305 kg

Unidades interiores

Las unidades interiores estarán interconectadas a las unidades exteriores correspondientes por zonas.

Se ha escogido el cassette integrado DAIKIN FXZQ-A, el cual varía su capacidad dependiendo de la estancia en la que es instalado. Este cassette posee un panel modular para techo estándar, sensores de presencia y suelo y un control de lamas individual, que nos permite reducir los costes de funcionamiento hasta en un 27% y garantizar las condiciones perfectas en la sala.

En total, se van a instalar 18 cassettes con su correspondiente panel decorativo, cuya distribución por habitaciones va a ser:

Estancia	Modelo	Unidades
Salón Social	FXZQ-50A	2
Sala Reuniones	FXZQ-25A	2
Administración	FXZQ-32A	1

Administración	FXZQ-25A	1
Vestíbulo	FXZQ-50A	1
Aula Izquierda	FXZQ-40A	2
Aula Derecha	FXZQ-20A	1
Aula Derecha	FXZQ-15A	1
Despacho 1	FXZQ-15A	1
Despacho 2	FXZQ-15A	1
Despacho 3	FXZQ-15A	1
Despacho 4	FXZQ-15A	1
Despacho 5	FXZQ-15A	1
Despacho 6	FXZQ-15A	1
Despacho 7	FXZQ-15A	1

A continuación se muestran las características más relevantes de los distintos modelos de cassettes:

Modelo	FXZQ-15A	FXZQ-20A	FXZQ-25A	FXZQ-32A	FXZQ-40A	FXZQ-50A
Capacidad nominal Refrigeración	1,7 KW	2,2 KW	2,8 KW	3,6 KW	4,5 KW	5,6 KW
Capacidad nominal Calefacción	1,9 KW	2,5 KW	3,2 KW	4,0 KW	5,0 KW	6,3 KW
Consumo Refrigeración	43 W	43 W	43 W	45 W	59 W	92 W
Consumo Calefacción	36 W	36 W	36 W	38 W	53 W	86 W
Peso	15,5 Kg	15,5 Kg	15,5 Kg	16,5 Kg	17,5 Kg	18,5 Kg
Caudal de aire Alto	8,5 m ³ /min	8,7 m ³ /min	9 m ³ /min	10 m ³ /min	11,5 m ³ /min	14,5 m ³ /min
Caudal de aire Bajo	6,5 m ³ /min	6,5 m ³ /min	6,5 m ³ /min	7 m ³ /min	8 m ³ /min	10 m ³ /min

Tuberías y Conductos

En el tema de las tuberías de climatización, las conexiones entre las unidades exteriores y las unidades interiores son cubiertas por el fabricante, en este caso DAIKIN, pudiendo disponer de las siguientes prestaciones:

Conexiones de tubería entre el módulo de compresor y el módulo de intercambiador de calor	Líquido (D.E.)	12,7 mm (1/2")
	Gas (D.E.)	22,2 mm (7/8")
	Longitud máxima	30 m
Conexiones de tubería entre el módulo de compresor y las unidades interiores	Líquido (D.E.)	9,52 mm (3/8")
	Gas (D.E.)	19,1 mm (3/4")
	Longitud de tubería total máx.	300 m
	Longitud máx. a la última IU	70 m

Respecto a los conductos de aire, hay que pensar que en la instalación, el conducto va a estar situado encima de una sala de lectura, entre otras, por lo que buscamos la mayor

atenuación acústica con el mejor precio posible, por ello ha optado instalar panel de lana de vidrio CLIMAVER NETO. Este producto, además de gran amortiguación acústica, posee las siguientes ventajas:

- El revestimiento interior Neto es de alta resistencia mecánica, permitiendo la limpieza del conducto por los métodos más agresivos, como por ejemplo, cepillado.
- Marcado de líneas guía MTR: referencia para la construcción de figuras de red de conductos mediante el Método del Tramo Recto.
- Resistencia mecánica: imposibilidad de desgarro y despegue en la construcción de los conductos.
- Estructura textil: permeabilidad total a las ondas sonoras y ausencia de perforaciones susceptibles de acumular suciedad.
- Tratamiento del canto macho.

Se incluye, como anexo, las fichas técnicas completas de todos los componentes usados las instalaciones.

8.2. Instalación de climatización

La instalación de climatización se compone de una unidad exterior que alimenta a las unidades interiores, cassetes, que se encuentran ubicados en cada una de las salas a climatizar, de características descritas anteriormente.

La unidad exterior se ubica en un almacén interior colindante con la fachada principal, para lo cual se han abierto rejas tanto para la toma de aire como para la evacuación en su parte superior, tal y como se muestra y detalla en los planos.

La distribución de tuberías se realizará por el falso techo de la estancia según esquema adjunto y los cassetes dispondrán por salas de un sistema de control por termostato.

8.3. Instalación de ventilación

La instalación de ventilación se compone de un recuperador de calor que alberga tanto los ventiladores como los filtros necesarios para la admisión y extracción de aire. El recuperador, que por motivos de espacio estará colocado en orientación vertical, irá ubicado sobre el forjado existente donde se ubicaba la unidad exterior del sistema de climatización anterior y tomará el aire a través de la reja existente en la fachada así como la evacuación del aire extraído del interior. Dispondrá de filtros F7 en el interior del recuperador y prefiltros G4 justo antes del mismo.

El recuperador dispondrá de capacidad para al menos circular 2100 m³/h a 150 Pa en ambos sentidos.

9. REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)

9.1. Exigencia de bienestar e higiene

Las instalaciones térmicas se diseñarán, calcularán, ejecutarán, mantendrán y usarán de tal forma que se obtenga una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que sean aceptables para todos los usuarios del edificio sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente cumpliendo los siguientes requisitos:

Calidad térmica del medio ambiente: las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios del edificio.

Calidad del aire interior: las instalaciones térmicas permitirán mantener una calidad del aire interior aceptables, en los locales ocupados por las personas, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los mismos, aportando un caudal suficiente de aire exterior y garantizando la extracción y expulsión de aire viciado.

Higiene: las instalaciones térmicas permitirán proporcionar una dotación de agua caliente sanitaria, en condiciones adecuadas, para la higiene de las personas.

Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas, estará limitado.

Los niveles sonoros generados por los equipos de climatización, según el IT 1.1.4.4, no sobrepasarán los siguientes valores:

- Oficinas, locales con público 35 dBA.
- Otros locales 45 dBA

9.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad térmica del ambiente

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionado de la instalación, si los parámetros del bienestar térmico, se encuentran dentro de los valores establecidos en IT 1.1 del RITE.

Temperatura operativa y humedad relativa

El presente apartado se ha justificado en la sección 7.2.

Velocidad media del aire

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites del bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta así como la actividad de las personas y la intensidad de la turbulencia.

Velocidades del aire recomendadas:

-Velocidad del aire en las tomas de aire nuevo	2 m/s
-Velocidad de aire sobre los filtros.	2 a 3 m/s
-Velocidad del aire en los conductos max	10 m/s
-Velocidad de aire en las bocas de ventilación.	2 a 2,5 m/s
-Velocidad del aire en los conductos de retorno y de extracción	4 a 5 m/s
-Velocidad de aire en las bocas de arranque m/s	2 a 2,5 m/s

A 1,80 m del suelo la velocidad del aire será inferior a 0,25 m/s.

La velocidad podrá ser mayor en zonas no ocupadas, dependiendo del sistema de difusión adoptado y del tipo de unidades terminales empleadas.

9.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética

Estimación del consumo de energía anual, mensual y emisiones de CO₂.

Se conoce que el consumo de energía eléctrica en los meses de calefacción, de octubre a abril ambos inclusive, es de 9.586 kWh y el de refrigeración, de mayo a septiembre ambos inclusive, es de 7.606 kWh.

Los nuevos equipos trabajarán con una eficiencia superior a los equipos actuales, y con un control más eficiente.

Se estima que el ahorro energético mensual y anual será de un 15 %. Del mismo modo, las reducciones de emisiones de CO₂ mensuales y anuales serán también del 15 %.

El consumo mensual de electricidad para calefacción y refrigeración actual, una vez reformada la instalación y los ahorros se muestran en las siguientes tablas:

CALEFACCIÓN				
Mes	GD18	Consumo eléctrico calefacción reformado (kWh)	Consumo eléctrico calefacción actual (kWh)	Ahorro energético eléctrico (kWh)
Enero	292	1494	1867	373
Febrero	270	1201	1501	300
Marzo	267	1366	1707	341
Abril	149	729	911	182
Mayo	0	0	0	0

CALEFACCIÓN				
Mes	GD18	Consumo eléctrico calefacción reformado (kWh)	Consumo eléctrico calefacción actual (kWh)	Ahorro energético eléctrico (kWh)
Junio	0	0	0	0
Julio	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0
Septiembre	0	0	0	0
Octubre	84	430	537	107
Noviembre	238	1164	1456	291
Diciembre	345	1765	2206	441
Total		8148	10185	2037

REFRIGERACIÓN				
Mes	GD18	Consumo eléctrico refrigeración reformado (kWh)	Consumo eléctrico refrigeración actual (kWh)	Ahorro energético eléctrico (kWh)
Enero	0	0	0	0
Febrero	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0
Mayo	79	492	615	123
Junio	204	1216	1520	304
Julio	288	1795	2243	449
Agosto	284	1770	2212	442
Septiembre	200	1192	1490	298
Octubre	0	0	0	0
Noviembre	0	0	0	0
Diciembre	0	0	0	0
Total		6465	8082	1616

La distribución se ha realizado en base a los grados día, en base 18 para calefacción y en base 16 para refrigeración, para la ciudad de Zaragoza.

Considerando un factor de conversión de energía primaria a emisiones de CO₂ de 649 g/kWh para electricidad, de acuerdo a los informes del IDAE, se obtienen los siguientes ahorros de emisiones de CO₂ mensuales:

Mes	Ahorro emisiones CO2 calefacción (kg)	Ahorro emisiones CO2 refrigeración (kg)
Enero	242	0
Febrero	195	0
Marzo	222	0
Abril	118	0
Mayo	0	80
Junio	0	197
Julio	0	291

Mes	Ahorro emisiones CO2 calefacción (kg)	Ahorro emisiones CO2 refrigeración (kg)
Agosto	0	287
Septiembre	0	193
Octubre	70	0
Noviembre	189	0
Diciembre	286	0
Total	1322	1049

En resumen, se ahorrarán un total de 3.653 kWh de electricidad y se reducirán 2.371 kg las emisiones de CO₂.

Dado que se reducirán los consumos energéticos, mejorando la eficiencia energética, se considera válida la reforma de la instalación térmica propuesta.

Relacionado con bombas de calor

De acuerdo con el RITE, en su acepción IT 1.2.4.1.2, las bombas de calor deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Los equipos de hasta 12 kW de potencia útil nominal, deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) correspondientes a la normativa europea en vigor.
- Aquellos equipos de potencia útil nominal superior a 12 kW deberán llevar incorporados los valores de etiquetado energético (COP/SCOP) determinados por la normativa europea en vigor, cuando exista la misma, o por entidades de certificación europea.
- Los fabricantes aportarán las tablas de funcionamiento de los equipos a distintas temperaturas, al objeto de facilitar la evaluación y rendimiento energético de la instalación.
- La temperatura del agua a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la carga, salvo excepciones que se justificarán.
- Se procurará que la potencia máxima en los equipos se obtenga con el salto máximo de temperaturas de entrada y salida establecido por el fabricante, de modo que el caudal del fluido caloportador sea mínimo para dicha potencia máxima. Esta situación se puede mantener en carga parcial si se disponen de bombas de caudal variable que permitan regular el caudal para el salto térmico.

Relacionado con la generación de frío

El IT 1.2.4.1.3.1 muestra los requisitos mínimos de eficiencia energética de los generadores de frío:

- Se indicará los coeficientes EER y COP individual de cada equipo al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida.
- En aquellos casos en que los equipos dispongan de etiquetado energético se indicará la clase de eficiencia energética del mismo.
- La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la demanda, salvo excepciones que se justificarán.

- 4. El salto de temperatura será una función creciente de la potencia del generador o generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificarán.

Respecto aislamiento de conductos

Los espesores mínimos de aislamiento en conductos, según el RITE, deben ser los siguientes:

a) Para un material con conductividad térmica de referencia a 10°C de 0,040 W/(m · K):

	En interiores (mm)	En exteriores (mm)
Aire frío	30	50
Aire caliente	20	30

b) Para un material con conductividad térmica distinta a la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando la siguiente ecuación para superficies planas:

$$d = d_{ref} \frac{\lambda}{\lambda_{ref}}$$

En el caso de la gama CLIMAVER, la conductividad del material a 10° C es de 0,032 W/m.K. Si aplicamos la fórmula, nos da que el espesor mínimo de referencia es 24 mm. La gama CLIMAVER tiene un espesor de 25 mm, por lo tanto cumple la exigencia del RITE en cuanto a espesores mínimos de aislamiento en interior de edificios, tanto para aire frío como para caliente.

Estanqueidad en redes de conductos

“Las redes de conductos tendrán una estanquidad correspondiente a la clase B o superior, según la aplicación.” I.T. 1.2.4.2.3.

Clase	Coefficiente c
A	0,027
B	0,009
C	0,003
D	0,001

CLIMAVER NETO tienen una estanqueidad clase C, superior a la requerida, según ensayo CETIAT nº 2614286-9.

Presión máxima en conductos

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, la norma UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

La presión máxima admitida en los conductos será la que venga determinada por el tipo de construcción, según la norma UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

CLIMAVER NETO soporta unas presiones de trabajo de hasta 800 Pa, el máximo certificable, según ensayo CETIAT nº 2614286-8.

Seguridad frente al fuego

El Código Técnico de la Edificación regula los aspectos de seguridad frente al fuego. El límite fijado por el CTE es B-s3,d0, mientras que los conductos tipo climaver o de chapa de acero galvanizado se clasifican como B-s1,d0 (nula emisión de humos).

Lista de equipos consumidores de energía y sus potencias

El accionamiento de los equipos se realizará mediante energía eléctrica, según se detalla en apartados posteriores. A continuación se muestra el consumo de los equipos proyectados

- 1 Unidad Exterior: 13 kW
- 17 Unidades Interiores: $39 \times 11 = 0,43$ kW
- 1 Recuperador de calor: $2 \times 350 \text{ W} = 0,7$ kW

Total: 14,13 kW

Contabilización de consumos

No se requiere la contabilización de consumos eléctricos ni térmicos por tratarse de una instalación de menos de 70 kW.

Recuperación de energía

En el proyecto de instalación climática que nos ocupa, poseemos un caudal de aire superior a 1800 m³/h, por lo que se requiere de la instalación de un recuperador de calor de aire para al menos 2100 m³/h a 150 Pa.

Limitación de uso de la energía convencional

En el apartado de “sistemas de ahorro de energía” se detallan las medidas adoptadas para limitar el uso de energía convencional utilizada en la instalación.

9.4. Seguridad

Los equipos de producción de frío son todos montados en fábrica y a tal efecto deberán cumplir los requisitos del apartado RITE. 04. No está previsto ningún almacenamiento de refrigerantes en el centro eliminándose así el riesgo eventual de fuga.

Los equipos generadores y demás equipos serán homologados por M.I.N.E.R. y contarán como mínimo con los elementos citados en el apartado RITE. 04

Con todos los condicionantes considerados en el presente proyecto y descritos en este apartado, se considera que se cumplen las prescripciones correspondientes al R.I.T.E.

10.SISTEMAS DE AHORRO DE ENERGÍA

10.1. Regulación del sistema de climatización

Cada sala dispondrá de un termostato programable, marca DAIKIN, mod BRC1D52, con funciones de encendido y apagado del equipo, cambio de velocidad, modo de funcionamiento en frío-calor-ventilación, etc,

La unidad exterior VRV estará unida a sus correspondientes unidades interiores mediante cable de par trenzado Cu 2x1,5 mm². Se dispone de regulación electrónica de la capacidad de forma continua, lo que facilita el control de la energía consumida cuando las cargas varían notablemente a lo largo de un período de tiempo determinado.

Las unidades interiores disponen de detección de temperaturas de aire de entrada y salida mediante válvula de expansión termostática, por lo que es posible climatizar locales con baja demanda sin necesidad de someter a la máquina a frecuentes arranques y paradas. Asimismo disponen de regulador de condiciones climáticas graduable por el usuario en un rango determinado.

De forma centralizada se dispondrá en la zona de Administración de un Control Centralizado, marca DAIKIN mod. DCS301B51, con control ON/OFF de las unidades interiores, estado de funcionamiento y avería.

10.2. Ganancias de calor

En la medida de lo posible, se utilizarán en invierno todas aquellas aportaciones de calor gratuitas, sobre todo las debidas a iluminación e insolación.

Una vez conocida la inercia térmica del local, se recomienda temporizar la puesta en marcha y paro de los elementos de climatización, de forma que no se tengan en funcionamiento las instalaciones fuera de las horas de servicio.

11.MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

Se pueden ver en el pliego de condiciones del proyecto. Para los trabajos de conservación y mantenimiento de la instalación se seguirá, en todos los apartados referidos a los equipos que forman parte de la instalación, la Guía Técnica del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) “Mantenimiento de Instalaciones Térmicas”.

12.INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN

La instalación eléctrica partirá del cuadro general existente y dispondrá de los siguientes elementos:

- Acometida RZ1-K(AS) 4 x 6 mm² + TT desde cuadro eléctrico existente para subcuadro climatización y ventilación ubicado junto al mismo.
- Subcuadro metálico con cierre para albergar protecciones señaladas a continuación.
- Seccionador general subcuadro climatización 4x40 A
- Protecciones para alimentación unidad exterior: Diferencial 4 x 40/300 mA y PIA 4x40 C
- Alimentación unidad exterior desde subcuadro ubicada a 15 metros con RZ1-K(AS) 5 x 6 mm².
- Protecciones para alimentación de cassetes y recuperador: Diferencial 2x40/30 mA y 2 ud PIA
- 2x16 C
- Alimentación en serie de cassette con RZ1-K(AS) 2x2,5 mm² (83 m)
- Alimentación de recuperador entálpico con RZ1-K(AS) 2x2,5 mm² (12 m)

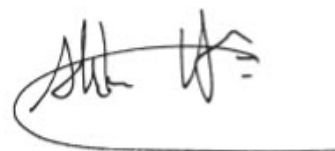
13.CONCLUSIONES

Con todo lo enunciado en esta memoria, junto con los planos que se acompañan, se cree haber dado una descripción de las características del local y la actividad que en él se pretende desarrollar con el fin de que sirva como documento complementario del proyecto principal y obtener así las correspondientes licencias de instalación.

En cualquier caso el técnico que suscribe somete el presente documento a la consideración de las autoridades competentes y se pone a su disposición para cualquier aclaración, ampliación o modificación que estimen pertinente.

Zaragoza, Febrero 2017

El Ingeniero Industrial
Col. 2453 COIAR



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

ANEXO 1: CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA							
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA							
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R. (%)	
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89	
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45	
ESTANCIA		Salon social							
		Superficie (m2)		91,7		Altura (m)		3,5	
				H ventana (m)		0,75		BF	
						Volumen (m3)		320,8	
								0,15	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
6,52		Cristal simple		4,9		5,56		11,5	
0		Cristal doble		0,0		0,00		0	
8,875		Pared exterior		26,2		0,95		11,5	
3,15		Pared int.		11,0		2,35		3,875	
10,55		Pared med.		36,9		0,95		5,75	
91,7		Techo		45,4		1,18		3,875	
0		cubierta		0,0		0,00		0	
0		Suelo		91,7		1,17		-	
		Total transmisión (W)		1233,9		Total transmisión (W)		2961,4	
Radiación		Irradiación		0		Total radiación (W)		0,0	
Ocupación		Nº personas		20		Latente		34	
				66		Total		790,69767	
				Total		1534,8837			
		Total ocupación (W)		2325,6					
Iluminación		Wattios/m2		12		Total		1374,9	
		Otros (W)		1100		Total		1100,0	
		Total iluminación (W)		2474,9					
		TOTAL INTERIOR (W)		6336,2		TOTAL INTERIOR (W)		2961,4	
Ventilación		m3/h persona		28,8		Edificios comerciales, cines, teatros, salon de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterias			
		Vol. Aire (m³/h)		576					
		AW Y AT				Total		Rend.Ref.	
		Latente		2,57		1059,9		AT	
		Sensible		11,5		1907,7		0,0%	
		Total Ventilación (W)		3450,7		Total Ventilación (W)		5015,2	
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)		9636,5		TOTAL CALEFACCIÓN (W)		8375,5	
Nivel de Cargas		W/m2		122		W/m2		106	
Renovaciones		renovaciones/h		1,8		renovaciones/h		1,8	
RESUMEN		W				W			
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		5505,9		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2961,4	
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		5838,7		CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL			
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		830,2		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR SENSIBLE TOTAL		7746,4		CALOR SENSIBLE TOTAL		8375	
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		1890,1		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR TOTAL		9636,5		CALOR TOTAL		8375	
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		1946					
10		Tm		26,40					

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA							
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA							
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89	
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45	
ESTANCIA		Sala de reuniones							
		Superficie (m2)		47,5		Altura (m)		3,5	
				H puerta (m)		2,1		BF	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
1,32		Puerta exterior		2,8		6,76		11,5	
0		Cristal doble		0,0		0,00		0	
5,7		Pared exterior		17,2		0,95		11,5	
5,825		Pared int.		20,4		2,35		3,875	
9,8		Pared med.		34,3		0,95		5,75	
47,5		Techo		0,0		0,00		0	
0		cubierta		0,0		0,00		0	
0		Suelo		47,5		1,17		5,75	
		Total transmisión (W)				817,6			
Radiación		Irradiación		0		Total radiación (W)			
						0,0			
Ocupación		Nº personas		10		Total			
		Latente		34		395,34884			
		Sensible		66		767,44186			
		Total ocupación (W)				1162,8			
Iluminación		Wattios/m2		12		Total			
		Otros (W)		100		100,0			
		Total iluminación (W)				812,5			
		TOTAL INTERIOR (W)				2932,6			
Ventilación		m3/h persona		28,8		Edificios comerciales, cines, teatros, salon de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterias			
		Vol. Aire (m³/h)		288					
		AW Y AT				Total		Rend.Ref.	
		Latente		2,57		530,0			
		Sensible		11,5		953,9		0,0%	
		Total Ventilación (W)				1725,4			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				4582,8			
		TOTAL INTERIOR (W)				2058,1			
		TOTAL CALEFACCIÓN (W)				4794,0			
Nivel de Cargas		W/m2				112			
Renovaciones		renovaciones/h				1,7			
RESUMEN		W				W/m2			
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2517,5		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2058,1	
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		2683,8		CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL			
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		415,1		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR SENSIBLE TOTAL		3637,7		CALOR SENSIBLE TOTAL		4794	
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		945,1		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR TOTAL		4582,8		CALOR TOTAL		4794	
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		895					
10		Tm		26,70					

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																	
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																	
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)											
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89											
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45											
ESTANCIA		Zona Administración																	
		Superficie (m2)		45,2		Altura (m)		3,79		Volumen (m3) 171,1									
				H ventana (m)		0,75		BF		0,15									
		VERANO				INVIERNO													
Transmisión		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE			
6,52		Cristal simple		4,9		5,56		11,5		312,7		4,9		5,56		26 706,9			
0		Cristal doble		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0 0,0			
8,76		Pared exterior		28,3		0,95		11,5		309,1		28,3		0,95		26 698,9			
5,275		Pared int.		20,0		2,35		3,875		182,0		20,0		2,35		8,5 399,1			
0		Pared med.		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0 0,0			
45,2		Techo		45,2		1,18		3,875		206,6		45,2		1,18		8,5 453,2			
0		cubierta		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0 0,0			
0		Suelo		45,2		1,17		5,75		41,0		45,2		1,17		13 297,0			
				Total transmisión (W)				1051,4				Total transmisión (W)				2555,1			
Radiación		Irradiación		0															
				Total radiación W				0,0											
Ocupación		Nº personas		6															
		Latente		34		Total 237,2093													
		Sensible		66		Total 460,46512													
				Total ocupación (W)				697,7											
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 677,7													
		Otros (W)		0		Total 0,0													
				Total iluminación (W)				677,7											
		TOTAL INTERIOR (W)				2548,1				TOTAL INTERIOR (W)				2555,1					
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares													
		Vol. Aire (m³/h)		270															
				AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT				Total		Rend.Cal.	
		Latente		2,57				496,8											
		Sensible		11,5				894,2		0,0%		26,0				2021,8		0,0%	
		Total Ventilación (W)				1617,5				Total Ventilación (W)				2350,9					
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				4095,1				TOTAL CALEFACCIÓN (W)				5151,3					
Nivel de Cargas						W/m2 105								W/m2 133					
Renovaciones						renovaciones/h 1,6								renovaciones/h 1,6					
RESUMEN		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2299,0						CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2555,1							
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		2455,0						CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL									
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		249,1						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
		CALOR SENSIBLE TOTAL		3349,2						CALOR SENSIBLE TOTAL		5151							
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		745,9						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
Timp-Tlocal)		CALOR TOTAL		4095,1						CALOR TOTAL		5151							
10		CAUDAL (M3/H) APROX.		818															
		Tm		26,79															

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA							
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA							
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)	
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89	
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45	
ESTANCIA		Vestíbulo							
		Superficie (m2)		54,8		Altura (m)		4,1	
				H puerta (m)		2,12		BF	
		VERANO				INVIERNO			
Transmisión		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
2,02		Puerta exterior		4,3		6,76		11,5	
0		Cristal doble		0,0		0,00		0	
0		Pared exterior		0,0		0,00		0	
9		Pared int.		36,9		2,35		3,875	
0		Pared med.		0,0		0,00		0	
54,8		Techo		54,8		1,18		3,875	
0		cubierta		0,0		0,00		0	
0		Suelo		54,8		1,17		5,75	
		Total transmisión (W)				908,1		Total transmisión (W)	
Radiación		Irradiación		0				Total radiación (W)	
						0,0			
Ocupación		Nº personas		3					
		Latente		34		Total		118,60465	
		Sensible		66		Total		230,23256	
		Total ocupación (W)				348,8			
Iluminación		Wattios/m2		12		Total		821,4	
		Otros (W)		0		Total		0,0	
		Total iluminación (W)				821,4			
		TOTAL INTERIOR (W)				2182,2		TOTAL INTERIOR (W)	
Ventilación		m3/h persona		28,8		Edificios comerciales, cines, teatros, salon de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterías		2494,7	
		Vol. Aire (m³/h)		86					
		AW Y AT				Total		Rend.Ref.	
		Latente		2,57		159,0		AT	
		Sensible		11,5		286,2		0,0%	
		Total Ventilación (W)				517,6		Total Ventilación (W)	
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				2677,3		TOTAL CALEFACCIÓN (W)	
						3409,3			
Nivel de Cargas		W/m2		57		W/m2		72	
Renovaciones		renovaciones/h		0,4		renovaciones/h		0,4	
RESUMEN		W				W			
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2057,7		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		2494,7	
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		2107,6		CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL			
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		124,5		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR SENSIBLE TOTAL		2393,8		CALOR SENSIBLE TOTAL		3409	
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		283,5		CALOR LATENTE DEL LOCAL		0	
		CALOR TOTAL		2677,3		CALOR TOTAL		3409	
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		703					
10		Tm		24,41					

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA											
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA											
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)					
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89					
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45					
ESTANCIA		Aula izquierda											
		Superficie (m2)		45,4		Altura (m)		2,95		Volumen (m3) 133,8			
				H ventana (m)		0,75		BF		0,15			
		VERANO				INVIERNO							
Transmisión			S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE			
6,5209,605,145,40	Cristal simple	4,9	5,56	11,5	312,7	4,9	5,56	26	706,9				
	Cristal doble	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0				
	Pared exterior	23,4	0,95	11,5	256,0	23,4	0,95	26	578,7				
	Pared int.	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0				
	Pared med.	15,0	0,95	5,75	82,2	15,0	0,95	13	185,8				
	Techo	22,3	1,18	3,875	102,0	22,3	1,18	8,5	223,7				
	cubierta	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0				
	Suelo	45,4	1,17	5,75	42,3	45,4	1,17	13	295,8				
		Total transmisión (W)				795,1		Total transmisión (W)			1990,9		
Radiación		Irradiación		0									
		Total radiación (W)				0,0							
Ocupación		Nº personas		10									
		Latente		42		Total 488,37209							
		Sensible		62		Total 720,93023							
		Total ocupación (W)				1209,3							
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 680,4							
		Otros (W)		1500		Total 1500,0							
		Total iluminación (W)				2180,4							
		TOTAL INTERIOR (W)				4394,1						TOTAL INTERIOR (W)	
Ventilación		m3/h persona		28,8		Edificios comerciales, cines, teatros, salon de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterias							
		Vol. Aire (m³/h)		288									
		AW Y AT				Total	Rend.Ref.	AT			Total	Rend.Cal.	
		Latente		2,57		530,0							
		Sensible		11,5		953,9		0,0%		26,0		2156,5	0,0%
		Total Ventilación (W)				1725,4		Total Ventilación (W)			2507,6		
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				6044,2		TOTAL CALEFACCIÓN (W)			4723,4		
Nivel de Cargas Renovaciones		W/m2 renovaciones/h				155 2,2		W/m2 renovaciones/h				121 2,2	
RESUMEN		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		3881,3				CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		1990,9			
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		4047,6				CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL					
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		512,8				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0			
		CALOR SENSIBLE TOTAL		5001,5				CALOR SENSIBLE TOTAL		4723			
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		1042,7				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0			
		CALOR TOTAL		6044,2				CALOR TOTAL		4723			
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		1349									
10		Tm		25,45									

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																							
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																							
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)																	
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89																	
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45																	
ESTANCIA		Aula Derecha																							
		Superficie (m2)		49,2		Altura (m)		2,95		Volumen (m3)		145,2													
				H ventana (m)		0		BF				0,15													
		VERANO						INVIERNO																	
Transmisión				S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE							
	0	Cristal simple		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0							
	0	Cristal doble		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0							
	0	Pared exterior		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0							
	0	Pared int.		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0							
	5,525	Pared med.		16,3		0,95		5,75		89,0		16,3		0,95		13		201,3							
	49,2	Techo		24,7		1,18		3,875		113,1		24,7		1,18		8,5		248,0							
	0	cubierta		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0							
	0	Suelo		49,2		1,17		5,75		46,4		49,2		1,17		13		319,9							
				Total transmisión (W)				248,5				Total transmisión (W)				769,2									
Radiación		Irradiación		0																					
				Total radiación (W)				0,0																	
Ocupación		Nº personas		10																					
		Latente		42		Total 488,37209																			
		Sensible		62		Total 720,93023																			
				Total ocupación (W)				1209,3																	
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 738,2																			
		Otros (W)		1500		Total 1500,0																			
				Total iluminación (W)				2238,2																	
				TOTAL INTERIOR (W)				3880,8										TOTAL INTERIOR (W)				769,2			
Ventilación		m3/h persona		28,8		Edificios comerciales, cines, teatros, salon de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterias																			
		Vol. Aire (m³/h)		288																					
				AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT				Total		Rend.Cal.							
		Latente		2,57				530,0																	
		Sensible		11,5				953,9		0,0%		26,0				2156,5		0,0%							
						Total Ventilación (W)				1725,4				Total Ventilación (W)				2507,6							
				TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				5530,9				TOTAL CALEFACCIÓN (W)				3440,7									
Nivel de Cargas						W/m2		131				W/m2		81											
Renovaciones						renovaciones/h		2,0				renovaciones/h		2,0											
RESUMEN		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		3368,0		W				CALOR SENSIBLE DEL LOC		769,2		W											
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LO		3534,3						CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL															
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		512,8						CALOR LATENTE DEL LOCA		0													
		CALOR SENSIBLE TOTAL		4488,2						CALOR SENSIBLE TOTAL		3441													
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		1042,7						CALOR LATENTE DEL LOCA		0													
Timp-Tlocal)		CALOR TOTAL		5530,9						CALOR TOTAL		3441													
10		CAUDAL (M3/H) APROX.		1178																					
		Tm		25,81																					

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																	
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																	
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)											
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89											
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45											
ESTANCIA		Despacho 1																	
		Superficie (m2)		12,0		Altura (m)		3,2		Volumen (m3)		38,4							
				H ventana (m)		0		BF				0,15							
		VERANO						INVIERNO											
Transmisión				S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
0,98 2,6 0,0 0 0	0	Cristal simple		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	0	Cristal doble		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	0	Pared exterior		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	0,98	Pared int.		3,1		2,35		3,875		28,6		3,1		2,35		8,5		62,6	
	2,6	Pared med.		8,3		0,95		5,75		45,4		8,3		0,95		13		102,8	
	0,0	Techo		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	0	cubierta		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	0	Suelo		12,0		1,17		5,75		-15,4		12,0		1,17		13		114,7	
				Total transmisión (W)				58,6				Total transmisión (W)				280,1			
Radiación		Irradiación		0															
				Total radiación (W)				0,0											
Ocupación		Nº personas		2															
		Latente		42		Total 97,674419													
		Sensible		62		Total 144,18605													
				Total ocupación (W)				241,9											
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 180,0													
		Otros (W)		302		Total 302,0													
				Total iluminación (W)				482,0											
				TOTAL INTERIOR (W)				821,6				TOTAL INTERIOR (W)				280,1			
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares													
		Vol. Aire (m³/h)		90															
				AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT				Total		Rend.Cal.	
		Latente		2,57				165,6											
		Sensible		11,5				298,1		0,0%		26,0				673,9		0,0%	
				Total Ventilación (W)				539,2				Total Ventilación (W)				783,6			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				1337,3				TOTAL CALEFACCIÓN (W)				1116,9					
Nivel de Cargas						W/m2 130								W/m2 108					
Renovaciones						renovaciones/h 2,3								renovaciones/h 2,3					
RESUMEN		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		W 719,0						CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		W 280,1							
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		771,0						CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL									
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		102,6						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
		CALOR SENSIBLE TOTAL		1069,1						CALOR SENSIBLE TOTAL		1117							
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		268,2						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
Timp-Tlocal)		CALOR TOTAL		1337,3						CALOR TOTAL		1117							
10		CAUDAL (M3/H) APROX.		257															
		Tm		27,03															

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																									
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																									
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)																			
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3		89																	
Verano int.		23		50		Invierno int.		23		45																	
ESTANCIA		Despacho 2																									
		Superficie (m2)		11,9		Altura (m)		3,2 <th colspan="2">Volumen (m3)</th> <td colspan="2">38,2</td>		Volumen (m3)		38,2															
				H ventana (m)		0		BF				0,15															
		VERANO						INVIERNO																			
Transmisión				S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE									
	0	Cristal simple		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0									
	0	Cristal doble		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0									
	0	Pared exterior		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0									
	2,5	Pared int.		8,0		2,35		3,875		72,9		8,0		2,35		8,5		159,8									
	2,5	Pared med.		8,0		0,95		5,75		43,7		8,0		0,95		13		98,8									
	0,0	Techo		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0									
	0	cubierta		0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0									
	0	Suelo		11,9		1,17		5,75		-14,8		11,9		1,17		13		113,6									
					Total transmisión (W)				101,7				Total transmisión (W)				372,2										
Radiación		Irradiación		0																							
				Total radiación (W)						0,0																	
Ocupación		Nº personas		2																							
		Latente		42		Total				97,674419																	
		Sensible		62		Total				144,18605																	
				Total ocupación (W)						241,9																	
Iluminación		Wattios/m2		12		Total				179,1																	
		Otros (W)		302		Total				302,0																	
				Total iluminación (W)						481,1																	
		TOTAL INTERIOR (W)						865,9												TOTAL INTERIOR (W)				372,2			
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares																					
		Vol. Aire (m³/h)		90																							
		Latente		AW Y AT				Total		Rend.Ref.										AT				Total		Rend.Cal.	
		Sensible		2,57				165,6		0,0%										26,0				673,9		0,0%	
		Total Ventilación (W)						539,2						Total Ventilación (W)				783,6									
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)						1381,6						TOTAL CALEFACCIÓN (W)				1213,6									

Nivel de Cargas		W/m2		135	W/m2		118
Renovaciones		renovaciones/h		2,4	renovaciones/h		2,4
RESUMEN		W			W		
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL	763,4		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL	372,2	
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL	815,3		CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL		
		CALOR LATENTE DEL LOCAL	102,6		CALOR LATENTE DEL LOCAL	0	
		CALOR SENSIBLE TOTAL	1113,4		CALOR SENSIBLE TOTAL	1214	
		CALOR LATENTE DEL LOCAL	268,2		CALOR LATENTE DEL LOCAL	0	
		CALOR TOTAL	1381,6		CALOR TOTAL	1214	
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.	272				
10		Tm	26,81				

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA												
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA										
		T (°C)	H.R. (%)				T (°C)	H.R (%)				
Verano ext.		34,5	33				Invierno ext.	-3	89			
Verano int.		23	50				Invierno int.	23	45			
ESTANCIA Despacho 3												
		Superficie (m2)	11,8	Altura (m)	3,2	Volumen (m3)	37,9					
		H ventana (m)				0	BF	0,15				
		VERANO				INVIERNO						
Transmisión		S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE			
0 0 0 2,5 2,5 0,0 0 0	Cristal simple	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
	Cristal doble	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
	Pared exterior	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
	Pared int.	8,0	2,35	3,875	72,9	8,0	2,35	8,5	159,8			
	Pared med.	8,0	0,95	5,75	43,7	8,0	0,95	13	98,8			
	Techo	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
	cubierta	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
	Suelo	11,8	1,17	5,75	-14,0	11,8	1,17	13	111,9			
		Total transmisión (W)			102,5	Total transmisión (W)			370,5			
Radiación	Irradiación	0										
		Total radiación (W)			0,0							
Ocupación	Nº personas	2										
	Latente	42								Total	97,674419	
	Sensible	62								Total	144,18605	
		Total ocupación (W)			241,9							
Iluminación	Wattios/m2	12	Total	177,6								
	Otros (W)	302	Total	302,0								
	Total iluminación (W)			479,6								
	TOTAL INTERIOR (W)				865,2	TOTAL INTERIOR (W)			370,5			
Ventilación	m3/h persona	45	Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares									
	Vol. Aire (m³/h)	90										
		AW Y AT		Total	Rend.Ref.	AT		Total	Rend.Cal.			
		Latente	2,57		165,6							
		Sensible	11,5		298,1	0,0%	26,0		673,9	0,0%		
			Total Ventilación (Kcal/h)			539,2	Total Ventilación (W)			783,6		
TOTAL REFRIGERACIÓN (W)					1380,9	TOTAL CALEFACCIÓN (W)			1211,8			

Nivel de Cargas		W/m2		136	W/m2		119
Renovaciones		renovaciones/h		2,4	renovaciones/h		2,4
RESUMEN		W			W		
	CALOR SENSIBLE DEL LOCAL	762,6			CALOR SENSIBLE DEL LOC	370,5	
	CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LO	814,6			CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL		
	CALOR LATENTE DEL LOCAL	102,6			CALOR LATENTE DEL LOCA	0	
	CALOR SENSIBLE TOTAL	1112,7			CALOR SENSIBLE TOTAL	1212	
	CALOR LATENTE DEL LOCAL	268,2			CALOR LATENTE DEL LOCA	0	
Timp-Tlocal)	CALOR TOTAL	1380,9			CALOR TOTAL	1212	
10	CAUDAL (M3/H) APROX.		272				
	Tm		26,81				

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																	
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																	
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)											
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89											
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45											
ESTANCIA		Despacho 4																	
		Superficie (m2)		11,9		Altura (m)		3,2		Volumen (m3)		38,2							
				H ventana (m)		0,75		BF				0,15							
		VERANO						INVIERNO											
Transmisión				S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
	3,26	Cristal simple	2,4		5,56		11,5		156,3		2,4		5,56		26		353,4		
	0	Cristal doble	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0		
	6,02	Pared exterior	16,8		0,95		11,5		183,7		16,8		0,95		26		415,4		
	0,9	Pared int.	2,9		2,35		3,875		26,2		2,9		2,35		8,5		57,5		
	2,75	Pared med.	8,8		0,95		5,75		48,1		8,8		0,95		13		108,7		
	0,0	Techo	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0		
	0	cubierta	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0		
	0	Suelo	11,9		1,17		5,75		-12,8		11,9		1,17		13		111,4		
				Total transmisión (W)				401,6				Total transmisión (W)				1046,5			
Radiación		Irradiación		0															
				Total radiación (W)				0,0											
Ocupación		Nº personas		2															
		Latente		42		Total 97,674419													
		Sensible		62		Total 144,18605													
				Total ocupación (W)				241,9											
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 179,1													
		Otros (W)		302		Total 302,0													
				Total iluminación (W)				481,1											
				TOTAL INTERIOR (W)				1180,7				TOTAL INTERIOR (W)				1046,5			
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares													
		Vol. Aire (m³/h)		90															
				AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT				Total		Rend.Cal.	
		Latente		2,57				165,6											
		Sensible		11,5				298,1		0,0%		26,0				673,9		0,0%	
				Total Ventilación (W)				539,2				Total Ventilación (W)				783,6			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				1696,4				TOTAL CALEFACCIÓN (W)				1921,6					
Nivel de Cargas renovaciones						W/m2 165 2,4								W/m2 187 2,4					
RESUMEN		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		1078,2		W				CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		1046,5		w					
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		1130,2						CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL									
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		102,6						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
		CALOR SENSIBLE TOTAL		1428,3						CALOR SENSIBLE TOTAL		1922							
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		268,2						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
Timp-Tlocal)		CALOR TOTAL		1696,4						CALOR TOTAL		1922							
10		CAUDAL (M3/H) APROX.		377															
		Tm		25,75															

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA											
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA											
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)					
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89					
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45					
ESTANCIA		Despacho 5											
		Superficie (m2)		8,5		Altura (m)		3,2		Volumen (m3) 27,3			
				H ventana (m)		0		BF		0,15			
		VERANO				INVIERNO							
Transmisión			S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE	S (m²)	K	ΔT	SENSIBLE			
0		Cristal simple	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
0		Cristal doble	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
0		Pared exterior	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
1,9		Pared int.	6,1	2,35	3,875	55,4	6,1	2,35	8,5	121,4			
0		Pared med.	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
8,5		Techo	8,5	1,18	3,875	39,0	8,5	1,18	8,5	85,6			
0		cubierta	0,0	0,00	0	0,0	0,0	0,00	0	0,0			
0		Suelo	8,5	1,17	5,75	-20,2	8,5	1,17	13	90,7			
		Total transmisión (W)				74,1		Total transmisión (W)			297,7		
Radiación		Irradiación	0										
		Total radiación (W)				0,0							
Ocupación		Nº personas	1										
		Latente	42	Total	48,837209								
		Sensible	62	Total	72,093023								
		Total ocupación (W)				120,9							
Iluminación		Wattios/m2	12	Total	128,0								
		Otros (W)	302	Total	302,0								
		Total iluminación (W)				430,0							
		TOTAL INTERIOR (W)				656,3		TOTAL INTERIOR (W)			297,7		
Ventilación		m3/h persona	45	Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares									
		Vol. Aire (m³/h)	45										
			AW Y AT		Total	Rend.Ref.	AT		Total	Rend.Cal.			
		Latente	2,57		82,8								
		Sensible	11,5		149,0	0,0%	26,0		337,0	0,0%			
		Total Ventilación (W)				269,6		Total Ventilación (W)			391,8		
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				914,1		TOTAL CALEFACCIÓN (W)			724,0		
Nivel de Cargas		W/m2				125		W/m2				99	
Renovaciones		renovaciones/h				1,6		renovaciones/h				1,6	
RESUMEN		W						W					
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		605,0				CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		297,7			
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		631,0				CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL					
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		51,3				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0			
		CALOR SENSIBLE TOTAL		780,0				CALOR SENSIBLE TOTAL		724			
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		134,1				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0			
		CALOR TOTAL		914,1				CALOR TOTAL		724			
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		210									
10		Tm		25,46									

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA																	
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA																	
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)											
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89											
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45											
ESTANCIA		Despacho 6																	
		Superficie (m2)		6,7		Altura (m)		3,2		Volumen (m3)		21,3							
				H ventana (m)		0		BF				0,15							
		VERANO						INVIERNO											
Transmisión				S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE	
0	Cristal simple	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	Cristal doble	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	Pared exterior	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,0		0,00		0		0,0	
	Pared int.	14,3		2,35		3,875		130,0		14,3		2,35		8,5		285,1			
	Pared med.	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0			
	Techo	6,7		1,18		3,875		30,5		6,7		1,18		8,5		66,9			
	cubierta	0,0		0,00		0		0,0		0,0		0,00		0		0,0			
	Suelo	6,7		1,17		5,75		-16,7		6,7		1,17		13		71,7			
				Total transmisión (W)				143,8				Total transmisión (W)				423,7			
Radiación		Irradiación		0															
				Total radiación (W)				0,0											
Ocupación		Nº personas		1															
		Latente		42		Total		48,837209											
		Sensible		62		Total		72,093023											
				Total ocupación (W)				120,9											
Iluminación		Wattios/m2		12		Total		100,1											
		Otros (W)		302		Total		302,0											
				Total iluminación (W)				402,1											
				TOTAL INTERIOR (W)				700,1				TOTAL INTERIOR (W)				423,7			
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares													
		Vol. Aire (m³/h)		45															
				AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT				Total		Rend.Cal.	
		Latente		2,57				82,8											
		Sensible		11,5				149,0		0,0%		26,0				337,0		0,0%	
				Total Ventilación (W)				269,6				Total Ventilación (W)				391,8			
				TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				957,9				TOTAL CALEFACCIÓN (W)				856,3			
Nivel de Cargas				W/m2		167				W/m2		149							
Renovaciones				renovaciones/h		2,1				renovaciones/h		2,1							
RESUMEN				W								W							
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		648,8						CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		423,7							
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		674,8						CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL									
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		51,3						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
		CALOR SENSIBLE TOTAL		823,9						CALOR SENSIBLE TOTAL		856							
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		134,1						CALOR LATENTE DEL LOCAL		0							
Timp-Tlocal)		CALOR TOTAL		957,9						CALOR TOTAL		856							
10		CAUDAL (M3/H) APROX.		225															
		Tm		25,30															

CÁLCULO DE CARGAS

OBRA		ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUTA													
LOCALIZACIÓN		ZARAGOZA													
		T (°C)		H.R. (%)		T (°C)		H.R (%)							
Verano ext.		34,5		33		Invierno ext.		-3 89							
Verano int.		23		50		Invierno int.		23 45							
ESTANCIA		Despacho 7													
		Superficie (m2)		8,2		Altura (m)		3,2		Volumen (m3) 26,2					
				H ventana (m)		0		BF		0,15					
		VERANO				INVIERNO									
Transmisión		S (m²)		K		ΔT		SENSIBLE		S (m²) K ΔT SENSIBLE					
0 Cristal simple		0,0		0,00		0		0,0		0,0 0,00 0 0,0					
0 Cristal doble		0,0		0,00		0		0,0		0,0 0,00 0 0,0					
0 Pared exterior		0,0		0,00		0		0,0		0,0 0,00 0 0,0					
8,19 Pared int.		26,2		2,35		3,875		238,7		26,2 2,35 8,5 523,5					
0 Pared med.		0,0		0,00		0		0,0		0,0 0,00 0 0,0					
8,2 Techo		8,2		1,18		3,875		37,4		8,2 1,18 8,5 82,1					
0 cubierta		0,0		0,00		0		0,0		0,0 0,00 0 0,0					
0 Suelo		8,2		1,17		5,75		-14,5		8,2 1,17 13 82,3					
		Total transmisión (W)				261,7		Total transmisión (W) 687,9							
Radiación		Irradiación		0											
		Total radiación (W)				0,0									
Ocupación		Nº personas		1											
		Latente		42		Total 48,837209									
		Sensible		62		Total 72,093023									
		Total ocupación (W)				120,9									
Iluminación		Wattios/m2		12		Total 122,9									
		Otros (W)		302		Total 302,0									
		Total iluminación (W)				424,9									
		TOTAL INTERIOR (W)				847,8		TOTAL INTERIOR (W) 687,9							
Ventilación		m3/h persona		45		Oficinas, residencias, sala de lecturas, museos, aulas y similares									
		Vol. Aire (m³/h)		45											
		AW Y AT				Total		Rend.Ref.		AT		Total		Rend.Cal.	
		Latente		2,57		82,8									
		Sensible		11,5		149,0		0,0%		26,0		337,0		0,0%	
		Total Ventilación (W)				269,6		Total Ventilación (W)				391,8			
		TOTAL REFRIGERACIÓN (W)				1105,6		TOTAL CALEFACCIÓN (W)				1133,7			
Nivel de Cargas		W/m2				157		W/m2				161			
Renovaciones		renovaciones/h				1,7		renovaciones/h				1,7			
RESUMEN		W						W							
		CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		796,5				CALOR SENSIBLE DEL LOCAL		687,9					
		CALOR SENSIBLE EFEC. DEL LOCAL		822,5				CALOR SENS. EFEC. DEL LOCAL							
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		51,3				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0					
		CALOR SENSIBLE TOTAL		971,6				CALOR SENSIBLE TOTAL		1134					
		CALOR LATENTE DEL LOCAL		134,1				CALOR LATENTE DEL LOCAL		0					
		CALOR TOTAL		1105,6				CALOR TOTAL		1134					
Timp-Tlocal)		CAUDAL (M3/H) APROX.		274											
10		Tm		24,89											

TABLA RESUMEN: Cálculo de Cargas

ASOCIACIÓN VECINAL CESARAUGUSTA											
N°	Estancia	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Ventilac. (m ³ /h)	Renovac. (Renov./h)	Pot. Frig sens. (W)	Pot. Frig (W)	Carga Frig. (W/m ²)	Pot. Cal. Sens (W)	Pot. Cal (W)	Carga Cal. (W/m ²)
1	Zona fumadores	91,66	320,8	576,0	1,8	7.746,4	9.636,5	122,0	8.375,5	8.375,5	106,0
2	Zona Televisión	47,50	166,3	288,0	1,7	3.637,7	4.582,8	112,0	4.794,0	4.794,0	117,0
3	Zona Lectura	45,18	171,1	270,0	1,6	3.349,2	4.095,1	105,0	5.151,3	5.151,3	133,0
4	Vestíbulo	54,76	224,5	86,4	0,4	2.393,8	2.677,3	57,0	3.409,3	3.409,3	72,0
5	Taller Izquierda	45,36	133,8	288,0	2,2	5.001,5	6.044,2	155,0	4.723,4	4.723,4	121,0
6	Taller Derecha	49,21	145,2	288,0	2,0	4.488,2	5.530,9	131,0	3.440,7	3.440,7	81,0
7	Despacho 1	12,00	38,4	90,0	2,3	1.069,1	1.337,3	130,0	1.116,9	1.116,9	108,0
8	Despacho 2	11,94	38,2	90,0	2,4	1.113,4	1.381,6	135,0	1.213,6	1.213,6	118,0
9	Despacho 3	11,84	37,9	90,0	2,4	1.112,7	1.380,9	136,0	1.211,8	1.211,8	119,0
10	Despacho 4	11,94	38,2	90,0	2,4	1.428,3	1.696,4	165,0	1.921,6	1.921,6	187,0
11	Despacho 5	8,53	27,3	45,0	1,6	780,0	914,1	125,0	724,0	724,0	99,0
12	Despacho 6	6,67	21,3	45,0	2,1	823,9	957,9	167,0	856,3	856,3	149,0
13	Despacho 7	8,19	26,2	45,0	1,7	971,6	1.105,6	157,0	1.133,7	1.133,7	161,0
TOTALES		404,78	1389,25	2.291,4		33.915,7	41.340,8	102,1	38.072,0	38.072,0	94,1

ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS



Aire acondicionado

Datos técnicos

Bomba de calor VRV IV, sin calefacción continua



EEDES14-200_1

RXYQ-T

CONTENIDO

RXYQ-T

1	Características.....	2
2	Especificaciones.....	3
	Especificaciones técnicas	3
	Especificaciones eléctricas	4
	Especificaciones técnicas	5
	Especificaciones técnicas	6
	Especificaciones eléctricas	7
	Especificaciones eléctricas	7
3	Opciones	9
4	Tabla de combinaciones.....	10
5	Tablas de capacidad	12
	Leyenda de la tabla de capacidades	12
6	Planos de dimensiones	13
7	Centro de gravedad.....	14
8	Diagramas de tuberías	15
9	Diagramas de cableado	17
	Diagramas de cableado para sistemas trifásicos	17
10	Diagramas de conexiones externas	21
11	Datos acústicos.....	23
	Espectro de potencia sonora	23
	Espectro de presión sonora	25
12	Instalación.....	27
	Método de instalación	27
	Fijación y cimentación de las unidades	28
	Selección del tubo de refrigerante	29
13	Límites de funcionamiento	36

1 Características

- Personalice su sistema VRV para mejorar la eficiencia estacional y confort con la función de Temperatura de Refrigerante Variable en función de las condiciones climáticas
- Hasta un 28% más de eficiencia estacional gracias a la Temperatura de Refrigerante Variable si se compara con la serie anterior
- El mejor confort sin corrientes frías con una temperatura más alta del aire de salida gracias a la Temperatura de Refrigerante Variable y a toda la tecnología inverter
- Software de configuración VRV que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas
- Control preciso de la temperatura, suministro de aire fresco, unidades de tratamiento de aire, cortinas de aire Biddle y producción de agua caliente, todo ello integrado en un único sistema que solo necesita un punto de contacto
- Pantalla en la unidad exterior para realizar ajustes rápidos in situ y leer fácilmente los errores junto a la indicación de los parámetros de servicio para comprobar las funciones básicas.
- Combinación libre de unidades exteriores para respetar los requisitos de espacio de instalación o eficiencia
- Se adapta a cualquier edificio ya que también es posible la instalación interior como resultado de la alta presión estática externa de hasta 78,4 Pa. La instalación interior reduce la longitud de tubería, los costes de instalación y aumenta y mejora la eficiencia y la estética visual
- Instalación simplificada y eficiencia óptima garantizada con carga y prueba automáticas
- Cumplimiento de la regulación de gas F gracias a la comprobación de contención de refrigerante automatizada
- Amplia flexibilidad de tubería: diferencia de altura interior de 30 m, longitud máxima de tubería: 190 m, longitud de tubería total: 1.000 m
- La capacidad para controlar cada zona acondicionada de forma individual mantiene los costes de funcionamiento del sistema VRV absolutamente al mínimo.
- Divide los costes de instalación mediante la instalación por fases
- Amplia gama de unidades interiores: posibilidad de combinar el sistema VRV con unidades interiores estilizadas (Daikin Emura, Nexura,...)
- Mantenga su sistema en las mejores condiciones a través de nuestro servicio ACNSS: supervisión las 24 horas del día y los 7 días de la semana para lograr la máxima eficiencia, asistencia de servicio inmediata gracias a la predicción de averías y a una clara comprensión del funcionamiento y de la utilización
- Disponible para solo calefacción mediante ajuste de campo irreversible



Inverter

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas				RXYQ8T	RXYQ10T	RXYQ12T	RXYQ14T	RXYQ16T	RXYQ18T	RXYQ20T
Capacidades			CV	8	10	12	14	16	18	20
Capacidad de refrigeración	Nom.		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
Capacidad de calefacción	Nom.		kW	22,4	28,0	33,5	40,0	45,0	50,0	56,0
	Máx.		kW	25,0	31,5	37,5	45,0	50,0	56,0	63,0
Consumo (50 Hz)	Refrigeración	Nom.	kW	5,21	7,29	8,98	11,0	13,0	14,7	18,5
	Calefacción	Nom.	kW	4,75	6,29	7,77	9,52	11,1	12,4	14,5
		Max.	kW	5,51	7,38	9,10	11,2	12,8	14,4	17,0
Control de capacidad	Método			Controlado por Inverter						
EER				4,30	3,84	3,73	3,64	3,46	3,40	3,03
ESEER				6,37 / 7,53	5,67 / 7,20	5,50 / 6,96	5,31 / 6,83	5,05 / 6,50	4,97 / 6,38	4,42 / 5,67
COP				4,72 / 4,54	4,45 / 4,27	4,31 / 4,12	4,20 / 4,02	4,05 / 3,91	4,03 / 3,89	3,86 / 3,71
Número máximo de unidades interiores conectables				64						
Índice de conexión interior	Min.			100	125	150	175	200	225	250
	Nom.			200	250	300	350	400	450	500
	Máx.			260	325	390	455	520	585	650
Carcasa	Color			Blanco Daikin						
	Material			Chapa de acero galvanizado y pintado						
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	1.685						
		Anchura	mm	930			1.240			
		Profundidad	mm	765						
	Unidad con embalaje	Altura	mm	1.820						
		Anchura	mm	1.000			1.310			
		Profundidad	mm	835						
Peso	Unidad		kg	187	194	305		314		
	Unidad con embalaje		kg	205	212	325		334		
Embalaje	Material			Cartón_						
	Peso		kg	2,00			3,00			
Embalaje 2	Material			Madera						
	Peso		kg	17,00			18,50			
Embalaje 3	Material			Plástico						
	Peso		kg	0,50						
Intercambiador de calor	Tipo			Batería de aletas cruzadas						
	Aleta	Tratamiento		Tratamiento anticorrosivo						
Compresor	Cantidad			1			2			
	Modelo			Inverter						
	Tipo			Compresor scroll herméticamente sellado						
	Calentador del cárter		W	33						
Ventilador	Tipo			Ventilador helicoidal						
	Cantidad			1			2			
	Caudal de aire	Refrigeración	Nom. m³/min	162	175	185	223	260	251	261
	Presión estática externa	Máx. Pa		78						
	Sentido de descarga			Vertical						
Motor del ventilador	Cantidad			1			2			
	Modelo			Motor de CC sin escobillas						
	Capacidad		W	750						
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	78	79	81		86		88
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Nom.	dBA	58		61		64	65	66
Límites de funcionamiento	Refrigeración	Min.~Máx.	°CBS	-5~43						
	Calefacción	Min.~Máx.	°CBH	-20~15,5						
Refrigerante	Tipo			R-410A						
	Carga		kg	5,9	6	6,3	10,3	10,4	11,7	11,8
Aceite refrigerante	Tipo			Aceite sintético (éter)						
	Volumen cargado		l	1,0	1,2	1,4	2,4	3,3		

2 Especificaciones

2

2-1 Especificaciones técnicas				RXYQ8T	RXYQ10T	RXYQ12T	RXYQ14T	RXYQ16T	RXYQ18T	RXYQ20T
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo		Conexión cobresoldada						
		D.E.	mm	9,52		12,7			15,9	
	Gas	Tipo		Conexión cobresoldada						
		D.E.	mm	19,1	22,2	28,6				
	Aislamiento térmico			Tubos de líquido y de gas						
	Longitud de tubería	Máx.	Ud. ext. – Ud. int.	m	165					
		Máx.	Después de derivación	m	90					
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	1.000					
	Diferencia de nivel	Ud. ext. – Ud. int.	Unidad exterior en posición más alta	m	90					
			Unidad interior en posición más alta	m	90					
			Ud. int. – Ud. int.	Máx.	m	30				
Método de descongelación				Ciclo invertido						
Dispositivos de seguridad	Elemento	01		Presostato de alta						
		02		Protector de sobrecarga del impulsor del ventilador						
		03		Protector de sobrecarga del Inverter						
		04		Fusible de la PCI						
PED	Categoría			Categoría II						

Accesorios estándar : Manual de instalación y de uso;

Accesorios estándar : Tubos de conexión;

2-2 Especificaciones eléctricas				RXYQ8T	RXYQ10T	RXYQ12T	RXYQ14T	RXYQ16T	RXYQ18T	RXYQ20T
Alimentación eléctrica	Nombre			Y1						
	Fase			3N~						
	Frecuencia		Hz	50						
	Tensión		V	380-415						
Límites de tensión	Mín.		%	-10						
	Máx.		%	10						
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	7,2	10,2	12,7	15,4	18,0	20,8	26,9
Corriente (50 Hz)	Valor de Ssc mínimo		kVa	1.216	564	615	917	924	873	970
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	16,1	22,0	24,0	27,0	31,0	35,0	39,0
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	20	25	32		40		50
	Sobreintensidad total en amperios (TOCA)		A	17,3	24,6		35,4		42,7	
	Amperios a plena carga (FLA)	Total	A	1,2	1,3	1,5	1,8	2,6		
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad	5G							
	Para conexión con interior	Cantidad	2							
		Observación	F1,F2							
Toma de alimentación eléctrica				Unidades interior y exterior						

2 Especificaciones

Notas

- (1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 5m (horizontal); diferencia de nivel 0m
- (2) calefacción: temp. interior 20° CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBS; longitud de tubería de refrigerante equivalente: 5m; diferencia de nivel: 0m (nominal)
- (3) El número real de unidades interiores conectables depende del tipo de unidad interior (unidad interior VRV, caja hidráulica, unidad interior RA, etc.) y de la restricción de relación de conexión del sistema (50% ≤ CR ≤ 130%)
- (4) Para obtener más detalles sobre el rango de funcionamiento, consulte el plano de TW
- (5) Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.
- (6) La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.
- (7) Consulte la selección de tubería de refrigerante o el manual de instalación
- (8) Para obtener más detalles sobre los accesorios estándar, consulte el manual de instalación/funcionamiento
- (9) El valor de RLA se basa en las condiciones siguientes: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS
- (10) El valor MSC significa la corriente máxima durante el arranque del compresor. La serie VRV IV solo utiliza compresores inverter. La corriente de arranque siempre es ≤ a la corriente de funcionamiento máxima.
- (11) Seleccione el tamaño de los cables en función del valor de MCA. El valor MCA puede considerarse la corriente de funcionamiento máxima.
- (12) Se utiliza el valor de MFA para seleccionar el disyuntor y el interruptor de circuito de pérdidas de conexión a tierra (disyuntor de pérdida a tierra).
- (13) TOCA significa el valor total de cada ajuste de sobreintensidad de corriente.
- (14) El valor FLA significa la corriente de funcionamiento nominal del ventilador
- (15) De acuerdo con las normas IEC 61000-3-11 y IEC 61000-3-12, puede ser necesario consultar al operador de la red de distribución para asegurarse de que el equipo esté conectado a un circuito de alimentación eléctrica con un valor de Zsys inferior o igual a Zmáx, respectivamente y un valor Ssc superior o igual a al valor Ssc mínimo.
- (16) Norma técnica internacional y europea que limita los cambios y las fluctuaciones de tensión en sistemas públicos de suministro de baja tensión para equipos con un amperaje nominal igual o inferior a 75 A.
- (17) Norma técnica internacional y europea que limita las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados a los sistemas públicos de baja tensión con una corriente de entrada mayor de 16 A e igual o inferior a 75 A por fase.
- (18) Energía de cortocircuito
- (19) Impedancia del sistema
- (20) Los datos de combinación múltiple (22~54 CV) se corresponden con la combinación múltiple tal y como se menciona en 3D079534
- (21) El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que genera una fuente de sonido.
- (22) El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y del entorno acústico. Para más detalles, consulte los esquemas de nivel sonoro.
- (23) Los valores de sonido se calculan en una cámara semianecoica.
- (24) El valor ESEER ESTÁNDAR se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, sin tener en cuenta la característica de funcionamiento con ahorro de energía
- (25) El valor SEER AUTOMÁTICO se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, teniendo en cuenta la característica de funcionamiento de ahorro de energía (funcionamiento de control de temperatura del refrigerante variable)
- (26) calefacción: temp. interior 20° CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBS; longitud de tubería de refrigerante equivalente: 5m; diferencia de nivel: 0m (máxima)
- (27) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 5m; diferencia de nivel 0m
- (28) Los valores sonoros son valores teóricos basados en los resultados sonoros de las unidades instalada individualmente. El posible desvío debido a la variedad de patrones de instalación no se tiene en cuenta.
- (29) Sistema de presión sonora [dBA] = 10*log[10^(A/10)+10^(B/10)+10^(C/10)] , con Unidad A = A dBA, Unidad B = B dBA, Unidad C = C dBA

2-3 Especificaciones técnicas				RXYQ22 T	RXYQ24 T	RXYQ26 T	RXYQ28 T	RXYQ30 T	RXYQ32 T	RXYQ34 T	RXYQ36 T	RXYQ38 T	RXYQ40 T
Sistema	Módulo de unidad exterior 1			RXYQ1 0T	RXYQ8 T	RXYQ12T			RXYQ16T			RXYQ8 T	RXYQ1 0T
	Módulo de unidad exterior 2			RXYQ1 2T	RXYQ1 6T	RXYQ1 4T	RXYQ1 6T	RXYQ1 8T	RXYQ1 6T	RXYQ1 8T	RXYQ2 0T	RXYQ1 0T	RXYQ1 2T
	Módulo de unidad exterior 3			-								RXYQ2 0T	RXYQ1 8T
Capacidades			CV	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
Capacidad de refrigeración	Nom.		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,5	90,0	95,0	101,0	106,0	111,5
Capacidad de calefacción	Nom.		kW	61,5	67,4	73,5	78,5	83,5	90,0	95,0	101,0	106,4	111,5
	Máx.		kW	69,0	75,0	82,5	87,5	93,5	100,0	106,0	113,0	119,5	125,0
Consumo (50 Hz)	Refrigeración	Nom.	kW	16,27	18,2	20,0	22,0	23,7	26,0	27,7	31,5	31,0	
		Calefacción	Nom.	kW	14,06	15,85	17,29	18,87	20,17	22,2	23,5	25,6	25,54
			Max.	kW	16,48	18,31	20,30	21,90	23,50	25,6	27,2	29,8	29,89
EER				3,77	3,70	3,68	3,57	3,52	3,46	3,43	3,21	3,42	3,61
ESEER				5,58 / 7,07	5,42 / 6,81	5,39 / 6,89	5,23 / 6,69	5,17 / 6,60	5,05 / 6,50	5,01 / 6,44	4,68 / 6,02	5,03 / 6,36	5,29 / 6,74

2 Especificaciones

2-3 Especificaciones técnicas					RXYQ22 T	RXYQ24 T	RXYQ26 T	RXYQ28 T	RXYQ30 T	RXYQ32 T	RXYQ34 T	RXYQ36 T	RXYQ38 T	RXYQ40 T
COP					4,37 / 4,19	4,25 / 4,10	4,25 / 4,06	4,16 / 4,00	4,14 / 3,98	4,05 / 3,91	4,04 / 3,90	3,95 / 3,79	4,17 / 4,00	4,21 / 4,05
Número máximo de unidades interiores conectables					64									
Índice de conexión interior	Mín.				275	300	325	350	375	400	425	450	475	500
	Nom.				550	600	650	700	750	800	850	900	950	1.000
	Máx.				715	780	845	910	975	1.040	1.105	1.170	1.235	1.300
Conexiones de tubería	Líquido	D.E.		mm	15,9		19,1							
	Gas	D.E.		mm	28,6	34,9						41,3		
	Longitud de tubería	Máx.	Ud. ext. – Ud. int.	m	165									
		Máx.	Después de derivación	m	90									
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	1.000									
	Diferencia de nivel	Ud. ext. – Ud. int.	Unidad exterior en posición más alta	m	90									
			Unidad interior en posición más alta	m	90									
			Ud. int. – Ud. int.	Máx.	m	30								
PED	Categoría				Categoría II									

Accesorios estándar : Manual de instalación y de uso;

Accesorios estándar : Tubos de conexión;

2-4 Especificaciones técnicas				RXYQ42T	RXYQ44T	RXYQ46T	RXYQ48T	RXYQ50T	RXYQ52T	RXYQ54T
Sistema	Módulo de unidad exterior 1			RXYQ10T	RXYQ12T	RXYQ14T	RXYQ16T			RXYQ18T
	Módulo de unidad exterior 2			RXYQ16T				RXYQ18T		
	Módulo de unidad exterior 3			RXYQ16T				RXYQ18T		
Capacidades			CV	42	44	46	48	50	52	54
Capacidad de refrigeración	Nom.		kW	118,0	123,5	130,0	135,0	140,0	145,0	150,0
Capacidad de calefacción	Nom.		kW	118,0	123,5	130,0	135,0	140,0	145,0	150,0
	Máx.		kW	131,5	137,5	145,0	150,0	156,0	162,0	168,0
Consumo (50 Hz)	Refrigeración	Nom.	kW	33,3	35,0	37,0	39,0	40,7	42,4	44,1
	Calefacción	Nom.	kW	28,49	29,97	31,72	33,3	34,6	35,9	37,2
		Max.	kW	32,98	34,70	36,8	38,4	40,0	41,6	43,2
EER				3,54		3,51	3,46	3,44	3,42	3,40
ESEER				5,19 / 6,65	5,17 / 6,62	5,13 / 6,60	5,05 / 6,50	5,02 / 6,46	4,99 / 6,42	4,97 / 6,38
COP				4,14 / 3,99	4,12 / 3,96	4,10 / 3,94	4,05 / 3,91	4,05 / 3,90	4,04 / 3,89	4,03 / 3,89
Número máximo de unidades interiores conectables				64						
Índice de conexión interior	Mín.			525	550	575	600	625	650	675
	Nom.			1.050	1.100	1.150	1.200	1.250	1.300	1.350
	Máx.			1.365	1.430	1.495	1.560	1.625	1.690	1.755

2 Especificaciones

2-4 Especificaciones técnicas				RXYQ42T	RXYQ44T	RXYQ46T	RXYQ48T	RXYQ50T	RXYQ52T	RXYQ54T
Conexiones de tubería	Líquido	D.E.		mm	19,1					
	Gas	D.E.		mm	41,3					
	Longitud de tubería	Máx.	Ud. ext. – Ud. int.	m	165					
		Máx.	Después de derivación	m	90					
	Longitud de tubería total	Sistema	Real	m	1.000					
	Diferencia de nivel	Ud. ext. – Ud. int.	Unidad exterior en posición más alta	m	90					
			Unidad interior en posición más alta	m	90					
			Ud. int. – Ud. int.	Máx.	m	30				
PED	Categoría				Categoría II					

Accesorios estándar : Manual de instalación y de uso;

Accesorios estándar : Tubos de conexión;

2-5 Especificaciones eléctricas				RXYQ22 T	RXYQ24 T	RXYQ26 T	RXYQ28 T	RXYQ30 T	RXYQ32 T	RXYQ34 T	RXYQ36 T	RXYQ38 T	RXYQ40 T
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	22,9	25,2	28,1	30,7	33,5	36,0	38,8	44,9	44,3	43,7
Corriente (50 Hz)	Valor de Ssc mínimo		kVa	1.179	2.140	1.532	1.539	1.488	1.848	1.797	1.894	2.750	2.052
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	46,0		51,0	55,0	59,0	62,0	66,0	70,0	76,0	81,0
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	63				80				100	
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad	5G										
	Para conexión con interior	Cantidad	2										
		Observación	F1,F2										
Toma de alimentación eléctrica				Unidades interior y exterior									

2-6 Especificaciones eléctricas				RXYQ42T	RXYQ44T	RXYQ46T	RXYQ48T	RXYQ50T	RXYQ52T	RXYQ54T
Corriente	Corriente nominal de funcionamiento (50 Hz)	Refrigeración	A	46,2	48,7	51,4	54,0	56,8	59,6	62,4
Corriente (50 Hz)	Valor de Ssc mínimo		kVa	2.412	2.463	2.765	2.772	2.721	2.670	2.619
	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	84,0	86,0	89,0	93,0	97,0	101,0	105,0
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	100			125			
Conexiones de cableado (50 Hz)	Para la alimentación eléctrica	Cantidad		5G						
	Para conexión con interior	Cantidad		2						
		Observación		F1,F2						
Toma de alimentación eléctrica				Unidades interior y exterior						

Notas

- (1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 5m (horizontal); diferencia de nivel 0m
- (2) calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBS; longitud de tubería de refrigerante equivalente: 5m; diferencia de nivel: 0m (nominal)
- (3) El número real de unidades interiores conectables depende del tipo de unidad interior (unidad interior VRV, caja hidráulica, unidad interior RA, etc.) y de la restricción de relación de conexión del sistema (50% ≤ CR ≤ 130%)
- (4) Para obtener más detalles sobre el rango de funcionamiento, consulte el plano de TW

2 Especificaciones

(5) Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.

(6) La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.

(7) Consulte la selección de tubería de refrigerante o el manual de instalación

(8) Para obtener más detalles sobre los accesorios estándar, consulte el manual de instalación/funcionamiento

(9) El valor de RLA se basa en las condiciones siguientes: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS

(10) El valor MSC significa la corriente máxima durante el arranque del compresor. La serie VRV IV solo utiliza compresores inverter. La corriente de arranque siempre es $\leq$ a la corriente de funcionamiento máxima.

(11) Seleccione el tamaño de los cables en función del valor de MCA. El valor MCA puede considerarse la corriente de funcionamiento máxima.

(12) Se utiliza el valor de MFA para seleccionar el disyuntor y el interruptor de circuito de pérdidas de conexión a tierra (disyuntor de pérdida a tierra).

(13) TOCA significa el valor total de cada ajuste de sobreintensidad de corriente.

(14) El valor FLA significa la corriente de funcionamiento nominal del ventilador

(15) De acuerdo con las normas IEC 61000-3-11 y IEC 61000-3-12, puede ser necesario consultar al operador de la red de distribución para asegurarse de que el equipo esté conectado a un circuito de alimentación eléctrica con un valor de Z_{sys} inferior o igual a $Z_{máx}$, respectivamente y un valor S_{sc} superior o igual a al valor S_{sc} mínimo.

(16) Norma técnica internacional y europea que limita los cambios y las fluctuaciones de tensión en sistemas públicos de suministro de baja tensión para equipos con un amperaje nominal igual o inferior a 75 A.

(17) Norma técnica internacional y europea que limita las corrientes armónicas producidas por los equipos conectados a los sistemas públicos de baja tensión con una corriente de entrada mayor de 16 A e igual o inferior a 75 A por fase.

(18) Energía de cortocircuito

(19) Impedancia del sistema

(20) Los datos de combinación múltiple (22~54 CV) se corresponden con la combinación múltiple tal y como se menciona en 3D079534

(21) El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que genera una fuente de sonido.

(22) El nivel de presión sonora es un valor relativo que depende de la distancia y del entorno acústico. Para más detalles, consulte los esquemas de nivel sonoro.

(23) Los valores de sonido se calculan en una cámara semianecoica.

(24) El valor ESEER ESTÁNDAR se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, sin tener en cuenta la característica de funcionamiento con ahorro de energía

(25) El valor SEER AUTOMÁTICO se corresponde con el funcionamiento normal de la Bomba de Calor VRV4, teniendo en cuenta la característica de funcionamiento de ahorro de energía (funcionamiento de control de temperatura del refrigerante variable)

(26) calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBH; longitud de tubería de refrigerante equivalente: 5m; diferencia de nivel: 0m (máxima)

(27) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBH; temp. exterior 35°CBS; longitud de tubería equivalente 5m; diferencia de nivel 0m

(28) Los valores sonoros son valores teóricos basados en los resultados sonoros de las unidades instalada individualmente. El posible desvío debido a la variedad de patrones de instalación no se tiene en cuenta.

(29) Sistema de presión sonora [dBA] = $10 \cdot \log[10^{A/10} + 10^{B/10} + 10^{C/10}]$, con Unidad A = A dBA, Unidad B = B dBA, Unidad C = C dBA

3 Opciones

3 - 1 Opciones

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T

Nº	Elemento.	RYYQ8T RXYQ8T		RYYQ10-12T RXYQ10-12T		RYYQ14-18T RXYQ14-18T		RYYQ20-54T RXYQ20-54T							
I.	Colector Refnet	KHRQ22M29H													
		---		---		KHRQ22M64H		---							
		---		---		---		KHRQ22M75H							
II.	Junta Refnet	KHRQ22M20T													
		KHRQ22M29T9													
		---		---		KHRQ22M64T		---							
		---		---		---		KHRQ22M75T							
III.	Kit de conexión múltiple para unidad exterior (consulte la nota 2)	---		---		---		BHFQ22P1007							
IV.	Kit de conexión múltiple para unidad exterior (consulte la nota 2)	---		---		---		BHFQ22P1517							
Nº	Elemento.	8 CV		10 CV		12 CV		14 CV		16 CV		18 CV		20 CV	
1a	Selector Frío/Calor (interruptor)	KRC19-26A													
1b	Selector Frío/Calor (PCI)	BRP2A81													
1c	Selector Frío/Calor (placa de montaje sWB)	---				---		KKS2A26A560*							
1d	Selector Frío/Calor (caja de fijación)	---				---		KJB111A							
2	CONFIGURADOR VRV	---				---		EKPCAB*							
3	Kit de cinta calefactora (consulte la nota 6)	---				EKBPH012T*		EKBPH020T*							
4	PCI para KIT DE CINTA CALEFACTORA	---				---		EKBPHPCBT*							
5	PCI DE DEMANDA (consulte la nota 7)	---				---		DTA104A61/62*							
6	PCI DE DEMANDA (placa de montaje)	---				---		KKS2B26B11*							

NOTAS

1. Todas las opciones son kits
2. Solo para unidades múltiples
3. Las opciones **1a** y **1b** son necesarias para manejar el SELECTOR DE FRÍO/CALOR en un sistema de Bomba de Calor VRV4
4. La opción **1d** es necesaria para montar **1a**
5. **1c** solo se requiere cuando se combina **1b** con **3** en un sistema de Bomba de Calor VRV4
6. Para instalar un KIT DE CINTA CALEFACTORA, es necesaria una PCI PARA KIT DE CINTA CALEFACTORA
7. Para instalar la PCI DE DEMANDA en el tipo de carcasa grande, es necesaria la PLACA DE MONTAJE

Sistema VRV4 de Bomba de Calor con carcasa de tipo mediana: módulos 8~12CV

Sistema VRV4 de Bomba de Calor con carcasa de tipo grande: módulos 14~20CV

3D079531E

4 Tabla de combinaciones

4 - 1 Tabla de combinaciones

4

RXYQ-T		Consulte las Notas sobre el tipo de modelo base						
		8 CV	10 CV	12 CV	14 CV	16 CV	18 CV	20 CV
Bomba de calor	RXYQ8*	1						
	RXYQ10*		1					
	RXYQ12*			1				
	RXYQ14*				1			
	RXYQ16*					1		
	RXYQ18*						1	
	RXYQ20*							1
Combinación múltiple con 2 unidades exteriores	RXYQ22*		1	1				
	RXYQ24*	1				1		
	RXYQ26*			1	1			
	RXYQ28*			1		1		
	RXYQ30*			1			1	
	RXYQ32*					2		
	RXYQ34*					1	1	
Combinación múltiple con 3 unidades exteriores	RXYQ36*					1		1
	RXYQ38*	1	1					1
	RXYQ40*		1	1			1	
	RXYQ42*		1			2		
	RXYQ44*			1		2		
	RXYQ46*				1	2		
	RXYQ48*					3		
	RXYQ50*					2	1	
	RXYQ52*					1	2	
	RXYQ54*						3	

NOTAS

RXYQ8~20* = modelo de calefacción sencillo no continuo

RXYQ22~54* = modelo de calefacción múltiple no continuo

- Se puede seleccionar una unidad sencilla: Modelo RYYQ* (calefacción continua) y modelo RXYQ* (calefacción no continua)
- Las combinaciones múltiples de "calefacción no continua" están compuestas de módulos RYMQ8~20. Ej. RXYQ36* = RXYQ16* + RXYQ20*
- Las combinaciones múltiples de "calefacción continua" están compuestas de módulos RYMQ8~20. Ej. RYYQ36* = RYMQ16* + RYMQ20*
→ los modelos múltiples RYMQ* no se pueden utilizar como unidades independientes (RYMQ8~20CV)
- Las combinaciones múltiples nunca pueden estar compuestas por modelos RYYQ8~20
- Las combinaciones RYYQ* de "calefacción continua" múltiples nunca pueden estar compuestas de modelos RXYQ*
- Las combinaciones RXYQ* de "calefacción no continua" nunca pueden estar compuestas por modelos RYMQ*

3D079534A

RYYQ-T RYMQ-T RXYQ-T				
Modelo de combinación de unidades interiores	Unidad interior DX VRV*	Unidad interior DX RA	Caja hidráulica	AHU ⁽³⁾
Unidad interior DX VRV*	0	0	0	0
Unidad interior DX RA	0	0	x	x
Caja hidráulica	0	x	0 ₁	x
AHU ⁽³⁾	0	x	x	0 ₂

0: permitido

x: prohibido

NOTAS

- 1) Unidad interior DX VRV***
 - La combinación de la unidad interior DX VRV solo se permite con otra de las unidades interiores combinables.
 - Ej.
Permitido: (Unidad interior DX VRV + caja hidráulica) **0** (unidad interior DX VRV + unidad interior DX RA) **0** (unidad interior DX VRV + AHU)
No permitido: [Unidad interior DX VRV + (unidad interior DX RA y (caja hidráulica o AHU))] **0** [unidad interior DX VRV + (caja hidráulica y (unidad interior DX VRV o AHU))]
- 2) 0₁**
 - La conexión de cajas hidráulicas, sin una unidad interior VRV conectada a una unidad de Bomba de Calor VRV IV, no está permitida
 - Consulte también las restricciones de la relación de conexión (CR) (3D079540)
 - Solo conexión con caja hidráulica: soluciones Daikin Altherma
 - Solo compatible con la caja hidráulica de la serie HXY*
 - La caja hidráulica HXHD* no está permitida
- 3) 0₂:**
 - Solo conexión a AHU (la combinación con unidades interiores DX VRV no está permitida; máx. 30 CV = 3 x kits EKEXV de la clase "250")
 - El control X es posible (hasta 3 x [cajas EKEXV+EKEQF]) son admisibles en una unidad exterior (sistema)); no es posible el control de la Temperatura de Refrigerante Variable
 - El control Y es posible (hasta 3 x [cajas EKEXV+EKEQF]) son admisibles en una unidad exterior (sistema)); no es posible el control de la Temperatura de Refrigerante Variable
- 4)** La combinación de una AHU con una caja hidráulica o unidades interiores DX RA
- 5) (3)** Las siguientes se consideran "AHU"
 - EKEXV + EKEQ(M/F) + serpentín de la AHU
 - Cortinas de aire Biddle
 - Unidades FXMQ_MF

Información

- La unidad VKM se considera una unidad interior DX VRV normal

3D079543D(1/2)

4 Tabla de combinaciones

4 - 1 Tabla de combinaciones

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T

Combinación unidad interior/exterior	RYYQ* (calefacción continua sencilla)	RYYQ* (calefacción continua múltiple)	RXYQ* (calefacción no continua sencilla)	RXYQ* (calefacción no continua múltiple)
Unidad interior DX VRV*	0	0	0	0
Unidad interior DX RA	0	x	0	x
Caja hidráulica (HXY*)	0	0 ₁	0	0 ₁
AHU ⁽²⁾	0	0	0	0

0: permitido
x: prohibido

NOTAS

1) 0₁

A petición a través del procedimiento SPN

2) ⁽²⁾ Las siguientes se consideran "AHU"

- EKEXV + EKEQ(M/F) + serpentín de la AHU
- Cortinas de aire Biddle
- Unidades FXMQ_MF

3D079543D(2/2)

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T

Lista de compatibilidad de la unidad interior DX RA con Bomba de Calor VRV4

Configuración		Tipo de unidad
Montaje en pared	Emura	FTXG25J FTXG35J FTXG50J
		FTXS20K FTXS25K FTXS35K FTXS42K FTXS50K FTXS60G FTXS71G
		CTXS15K CTXS35K
Suelo/techo	Flex	FLXS25B FLXS35B FLXS50B FLXS60B
Unidad de suelo	FVXS	FVXS25F FVXS35F FVXS50F
	Nexura	FVXG25K FVXG35K FVXG50K

NOTAS

- Las limitaciones de uso de unidades interiores DX RA con unidades con Bomba de Calor VRV4 están sujetas a las normas que se mencionan en 3D079543 y 3D079540.
- Utilice una unidad interior DX RA equivalente en caso de que sea necesaria una unidad de cassette DX RA/SA, una unidad de techo o una de conductos.

3D082373

5 Tablas de capacidad

5 - 1 Leyenda de la tabla de capacidades

5

Para poder satisfacer más requisitos en lo que al acceso rápido a datos en el formato necesario se refiere, hemos desarrollado una herramienta para consultar las tablas de capacidad.

A continuación, puede encontrar el enlace a la base de datos de tablas de capacidad y a una descripción general de la herramientas de las que disponemos para ayudarle a seleccionar el producto correcto.

- Base de datos de las tablas de capacidad: le permite encontrar y exportar rápidamente la información sobre capacidad según el modelo de la unidad, la temperatura de refrigerante y la relación de conexión.

→ <http://extranet.daikineurope.com/captab>

- Aplicación E-data: ofrece una descripción general completa de todos los productos Daikin disponibles en su país, con todos los datos técnicos e información comercial en su idioma. ¡Descargue la aplicación ahora!

→ <https://itunes.apple.com/us/app/daikin-e-data/id565955746?mt=8>



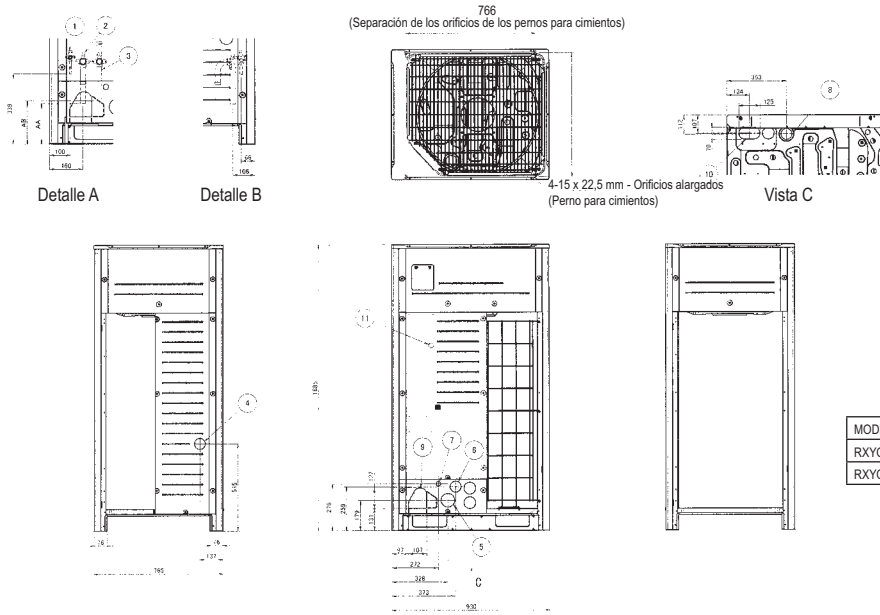
- Software de selección: le permite realizar cálculos de carga, selecciones de equipo y simulaciones de consumo energético en sistemas VRV, Daikin Altherma y sistemas aplicados y de refrigeración.

→ <http://extranet.daikineurope.com/en/software/downloads/default.jsp>

6 Planos de dimensiones

6 - 1 Planos de dimensiones

RXYQ8-12T



MODELO	AA	AB	AC
RXYQ8T	248	-	-
RXYQ10-12T	195	-	-

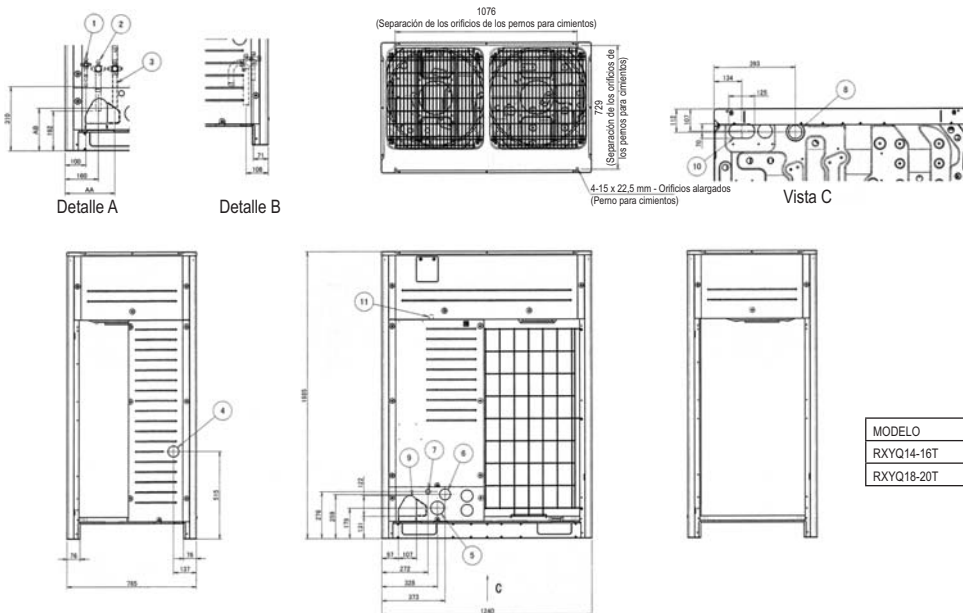
2D079532

Nº	Nombre de las piezas	Observaciones
1	Compuerta de conexión de la tubería de líquido	Consulte la nota 3
2	Compuerta de conexión de la tubería de gas	Consulte la nota 3
3	Compuerta de conexión del tubo equalizador	Consulte la nota 3
4	Orificio de paso del cable de alimentación (lateral)	Ø 65
5	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 80
6	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 65
7	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 27
8	Orificio de ruta del cable de alimentación (parte inferior)	Ø 65
9	Orificio de paso de los tubos (parte delantera)	
10	Orificio de la ruta de los tubos (parte inferior)	
11	Terminal de conexión a tierra	Dentro de la caja de interruptores (M8)

NOTAS

- El detalle A y el detalle B indican las dimensiones después de instalar la tubería suministrada.
- Puntos del 4 al 10: orificio ciego.
- Tubería de gas:
Conexión soldada de Ø 19,1RXYQ8T
Conexión soldada de Ø 22,2 RXYQ10T
Conexión soldada de Ø 28,6RXYQ12T
Tubería de líquido:
Conexión soldada de Ø 9,5RXYQ8-10T
Conexión soldada de Ø 12,7RXYQ12T

RXYQ14-20T



MODELO	AA	AB
RXYQ14-16T	240	205
RXYQ18-20T	240	210

2D079533

Nº	Nombre de las piezas	Observaciones
1	Compuerta de conexión de la tubería de líquido	Consulte la nota 3
2	Compuerta de conexión de la tubería de gas	Consulte la nota 3
3	Compuerta de conexión del tubo equalizador	Consulte la nota 3
4	Orificio de paso del cable de alimentación (lateral)	Ø 65
5	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 80
6	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 65
7	Orificio de paso del cable de alimentación (parte delantera)	Ø 27
8	Orificio de paso del cable de alimentación (parte inferior)	Ø 65
9	Orificio de paso de los tubos (parte delantera)	
10	Orificio de la ruta de los tubos (parte inferior)	
11	Terminal de conexión a tierra	Dentro de la caja de interruptores (M8)

NOTAS

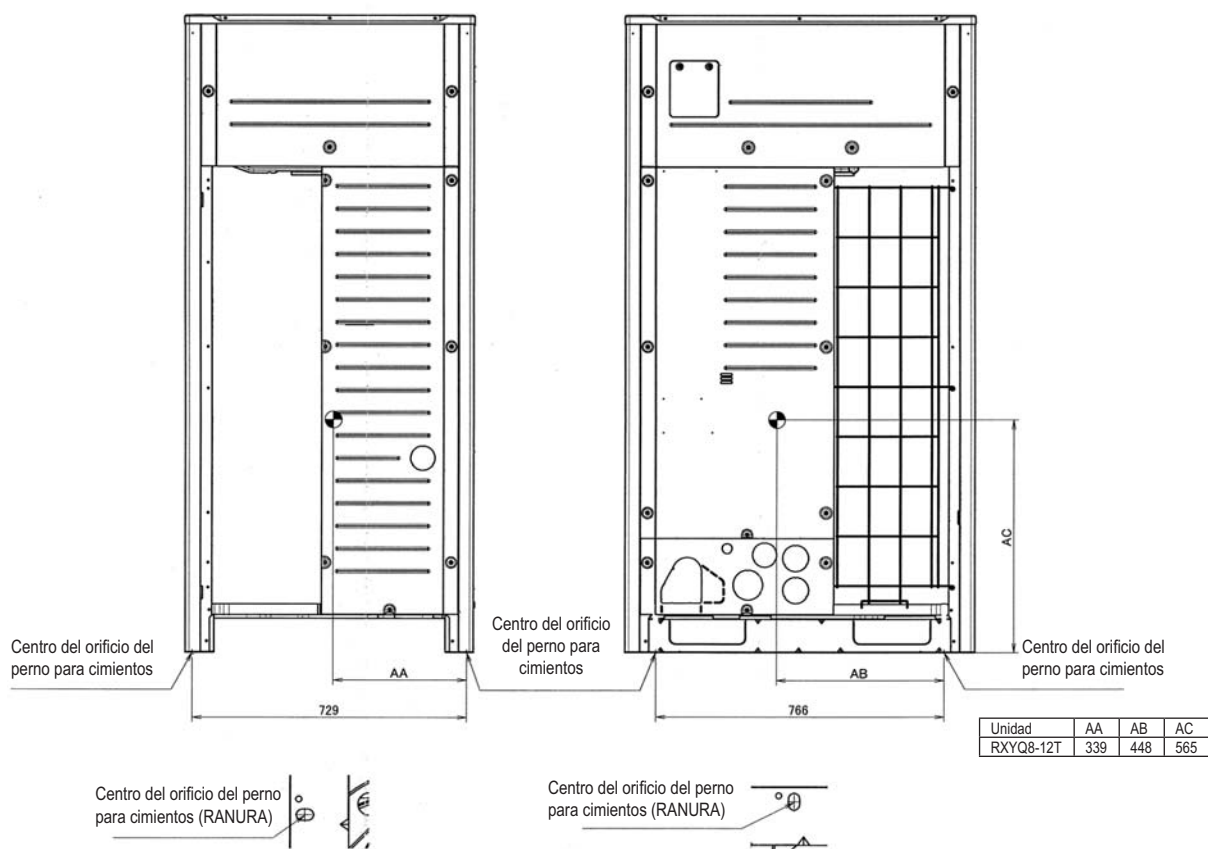
- El detalle A y el detalle B indican las dimensiones después de instalar la tubería suministrada.
- Puntos del 4 al 10: orificio ciego.
- Tubería de gas:
Conexión soldada de Ø 28,6RXYQ14-20T
Tubería de líquido:
Conexión soldada de Ø 12,7RXYQ14-16T
Conexión soldada de Ø 15,9RXYQ18-20T

7 Centro de gravedad

7 - 1 Centro de gravedad

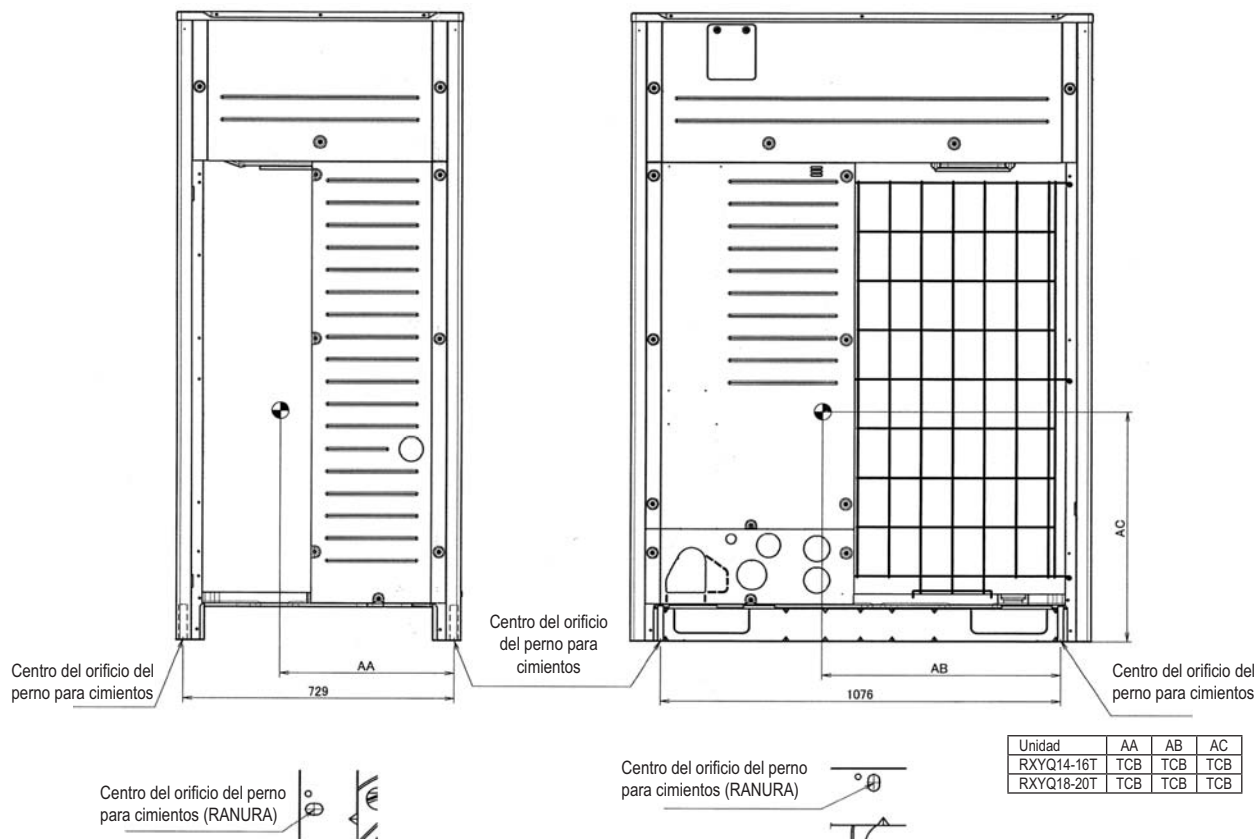
7

RXYQ8-12T



3D079582

RXYQ14-20T

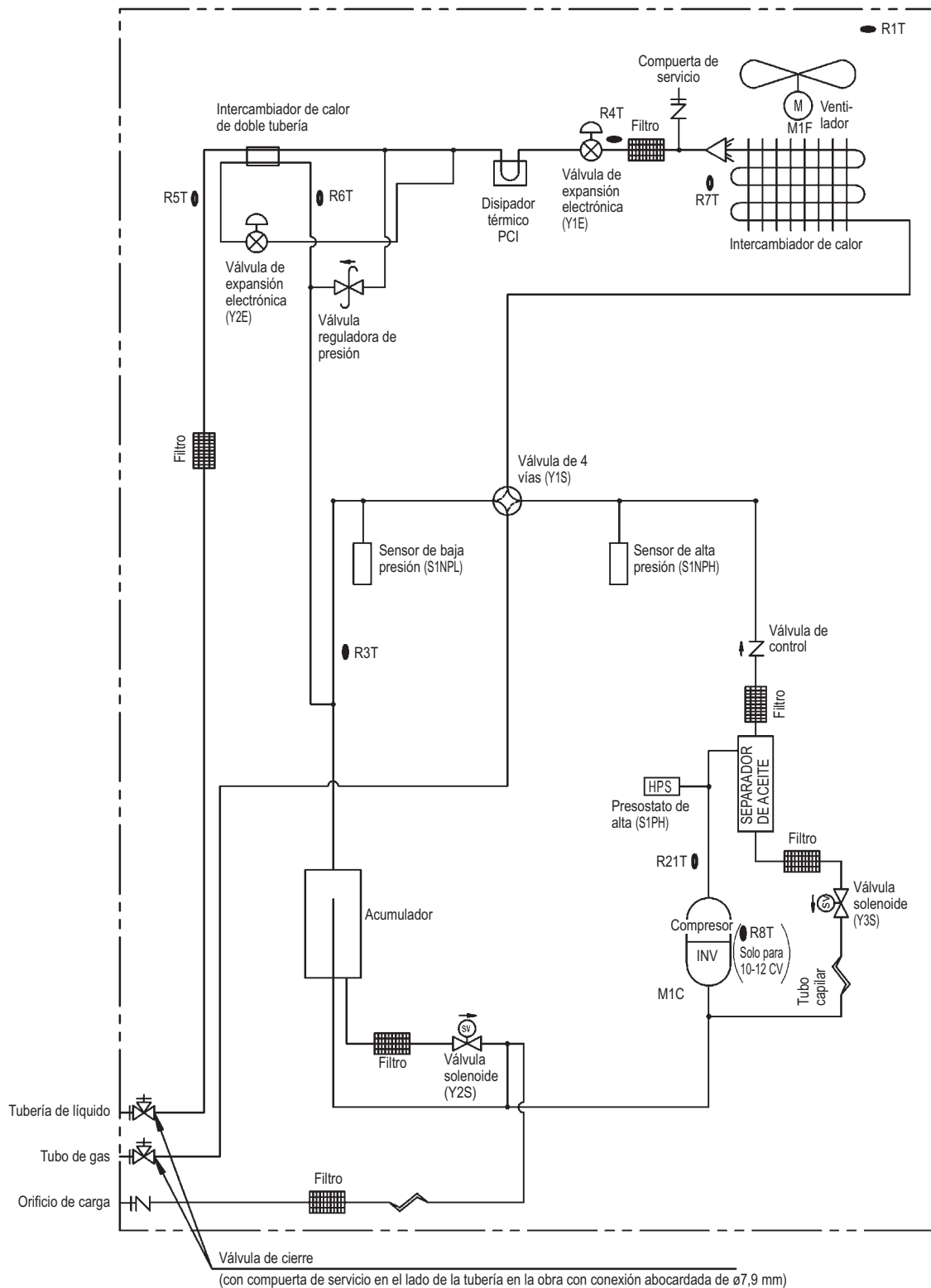


3D079583

8 Diagramas de tuberías

8 - 1 Diagramas de tuberías

RXYQ8-12T

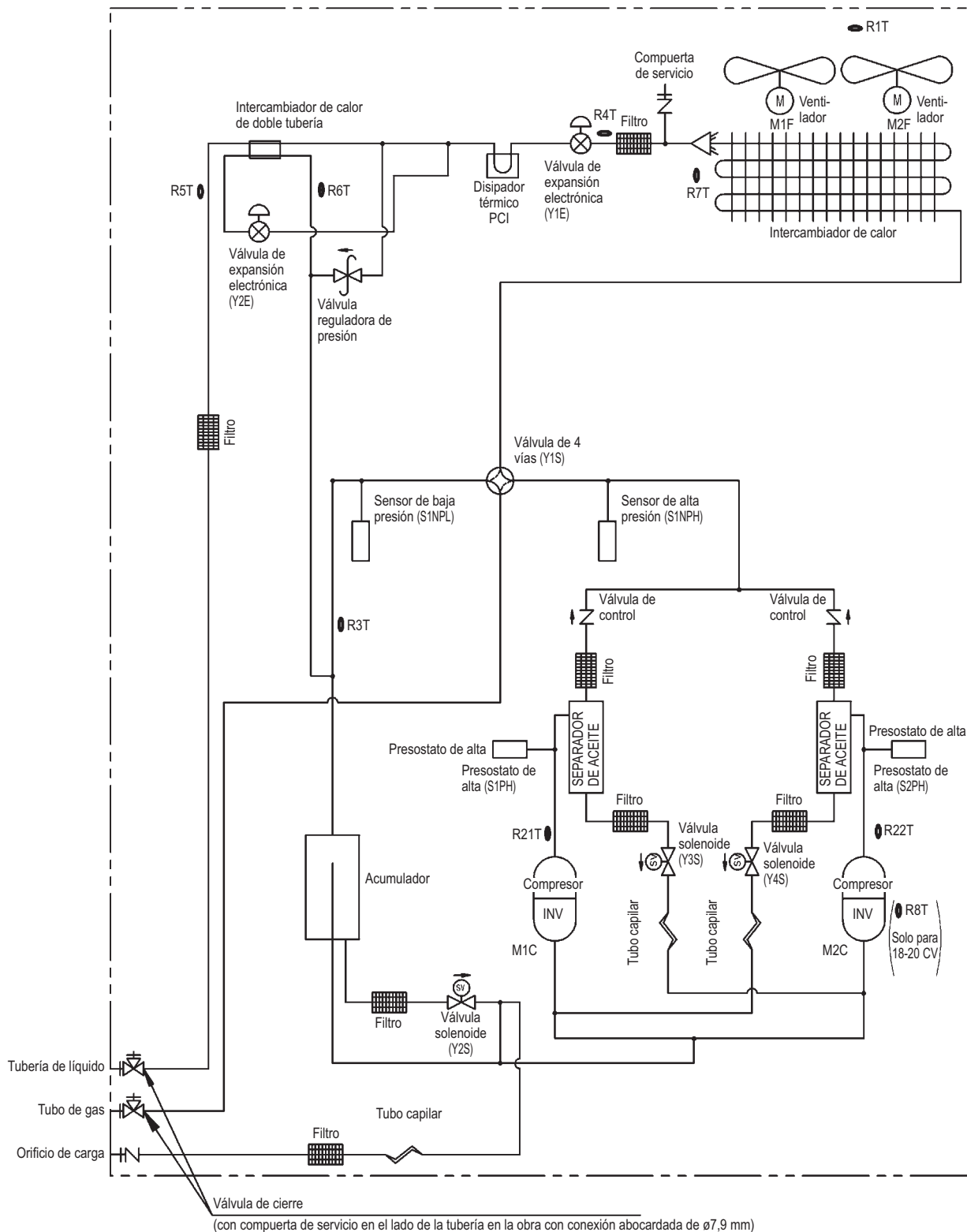


3D081913

8 Diagramas de tuberías

8 - 1 Diagramas de tuberías

RXYQ14-20T



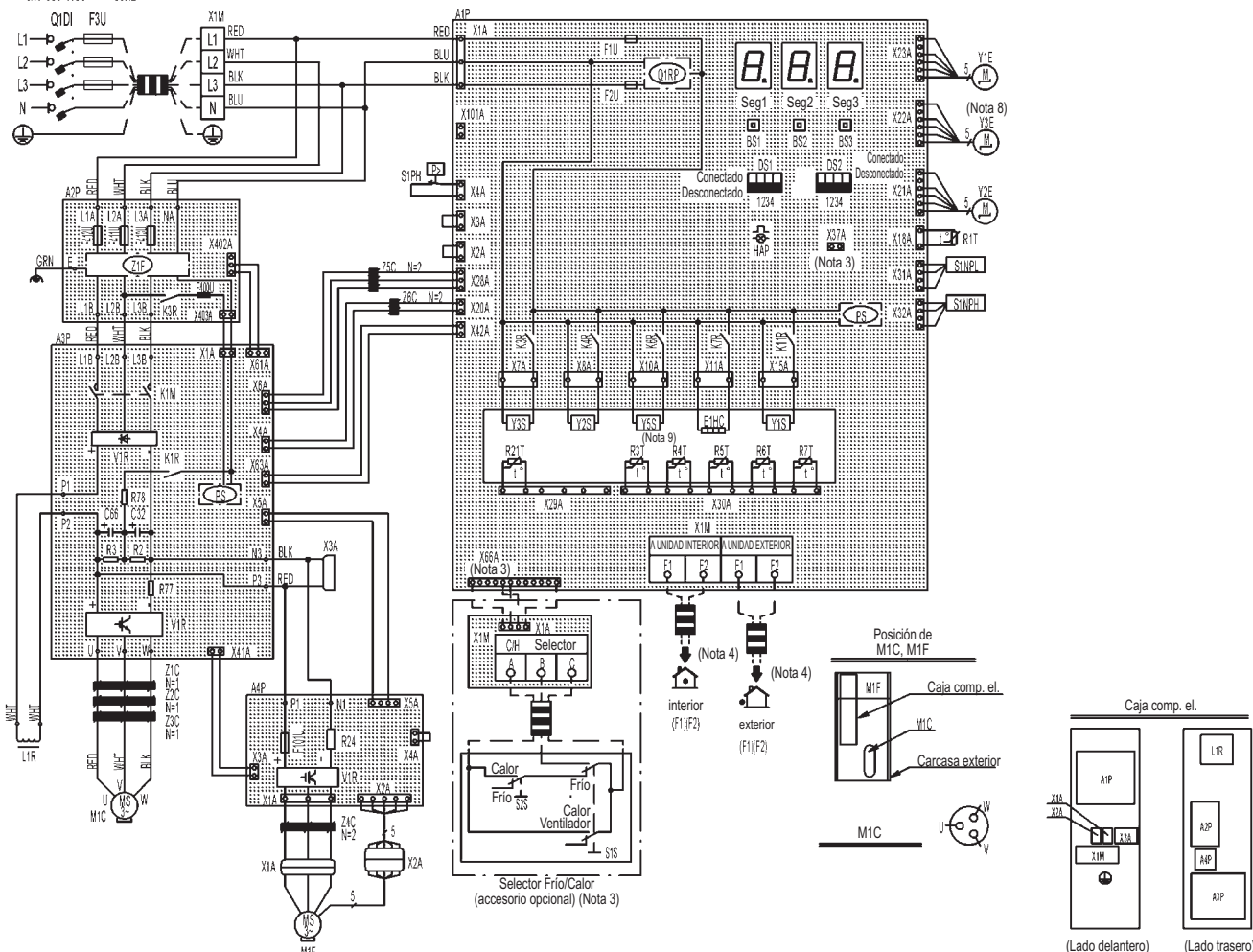
3D081914

9 Diagramas de cableado

9 - 1 Diagramas de cableado para sistemas trifásicos

RYYQ8T
RYMQ8T
RXYQ8T

Alimentación eléctrica
3N-380-415V 50Hz



A1P	Placa de circuitos impresos (Principal)	K11R	Relé magnético (Y1S) (A1P)	SEG1-SEG3	Pantalla de 7 segmentos (A1P)
A2P	Placa de circuitos impresos (filtro de ruido)	L1R	Reactor	V1R	Módulo de alimentación (A3P) (A4P)
A3P	Placa de circuitos impresos (inv)	M1C	Motor (compresor)	X1A, X2A	Conector (M1F)
A4P	Placa de circuitos impresos (ventilador)	M1F	Motor (ventilador)	X3A	Conector (compruebe la carga residual)
BS1-3	Conmutador pulsador (A1P) (modo, ajuste, retorno)	PS	Comutación de la alimentación eléctrica (A1P, A3P)	X1M	Regleta de terminales (suministro eléctrico)
C32, C66	Condensador (A3P)	Q1DI	Disyuntor de fugas a tierra	X1M	Bloque de terminales (control) (A1P)
DS1, DS2	Interruptor DIP (A1P)	QR1P	Circuito de detección de inversión de fases (A1P)	X1M	Válvula de expansión electrónica (principal)
E1HC	Calentador del cárter	R1T	Termistor (AIRE) (A1P)	Y2E	Válvula de expansión electrónica (inyección)
F1U, F2U	Fusible (T, 3, 15A, 250V) (A1P)	R21T	Termistor (M1C descarga)	Y3E	Válvula de expansión electrónica (depósito de almacenamiento) (Nota 8)
F3U	Fusible en la obra	R3T	Termistor (acumulador)	Y1S	Válvula solenoide (principal)
F101U	Fusible (A4P)	R4T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de líquido)	Y2S	Válvula solenoide (retorno de aceite del acumulador)
F400U	Fusible (A2P)	R5T	Termistor (tubo de líq. subr.)	Y3S	Válvula solenoide (ACEITE1)
F410U ~ F412U	Fusible (A2P)	R6T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de gas)	Y5S	Válvula solenoide (secundaria) (Nota 9)
HAP	Luz piloto (monitor de servicio - verde) (A1P)	R7T	Termistor (desincrustador de hielo del intercambiador de calor)	Z1C~Z6C	Filtro de ruido (núcleo de ferrita)
K1M	Relé magnético (A3P)	R2, R3	Resistencia (A3P)	Z1F	Filtro de ruido (A2P) (con absorbedor de ondas)
K1R	Relé magnético (A3P)	R24	Resistor (sensor de corriente) (A4P)		
K3R	Relé magnético (A2P)	R77	Resistencia (sensor de corriente) (A3P)		
K3R	Relé magnético (Y3S) (A1P)	R78	Resistencia (limitadora de corriente) (A3P)		
K4R	Relé magnético (Y2S) (A1P)	S1NPH	Sensor de presión (alta)		Conector para accesorios opcionales
K6R	Relé magnético (Y5S) (A1P)	S1NPL	Sensor de presión (baja)	X37A	Conector (adaptador de alimentación)
K7R	Relé magnético (E1HC) (A1P)	S1PH	Presostato (desc.)	X66A	Conector (selector de conmutación refrigeración/calentación remota)

NOTAS

- Este diagrama de cableado se aplica solo a la unidad exterior
- : tendido de cables, □: bloque de terminales, □: conector, ○: terminal, ⊕: tierra de protección (TORNILLO)
- Si desea utilizar el adaptador opcional, consulte el manual de instalación.
- Consulte el manual de instalación para obtener más información acerca del cableado de conexión a la transmisión interior-exterior F1-F2 y la transmisión exterior-exterior F1-F2
- Para utilizar el interruptor BS1-3. Consulte la etiqueta de "precaución de servicio" en la tapa de la caja de componentes eléctricos.
- Durante el funcionamiento, no cortocircuitee el dispositivo de protección (S1PH)
- Colores BLK: negro, RED: rojo, BLU: azul, WHT: blanco, GRN: verde.
- Solo para el modelo RYYQ.
- Solo para los modelos RYYQ/RYMQ.

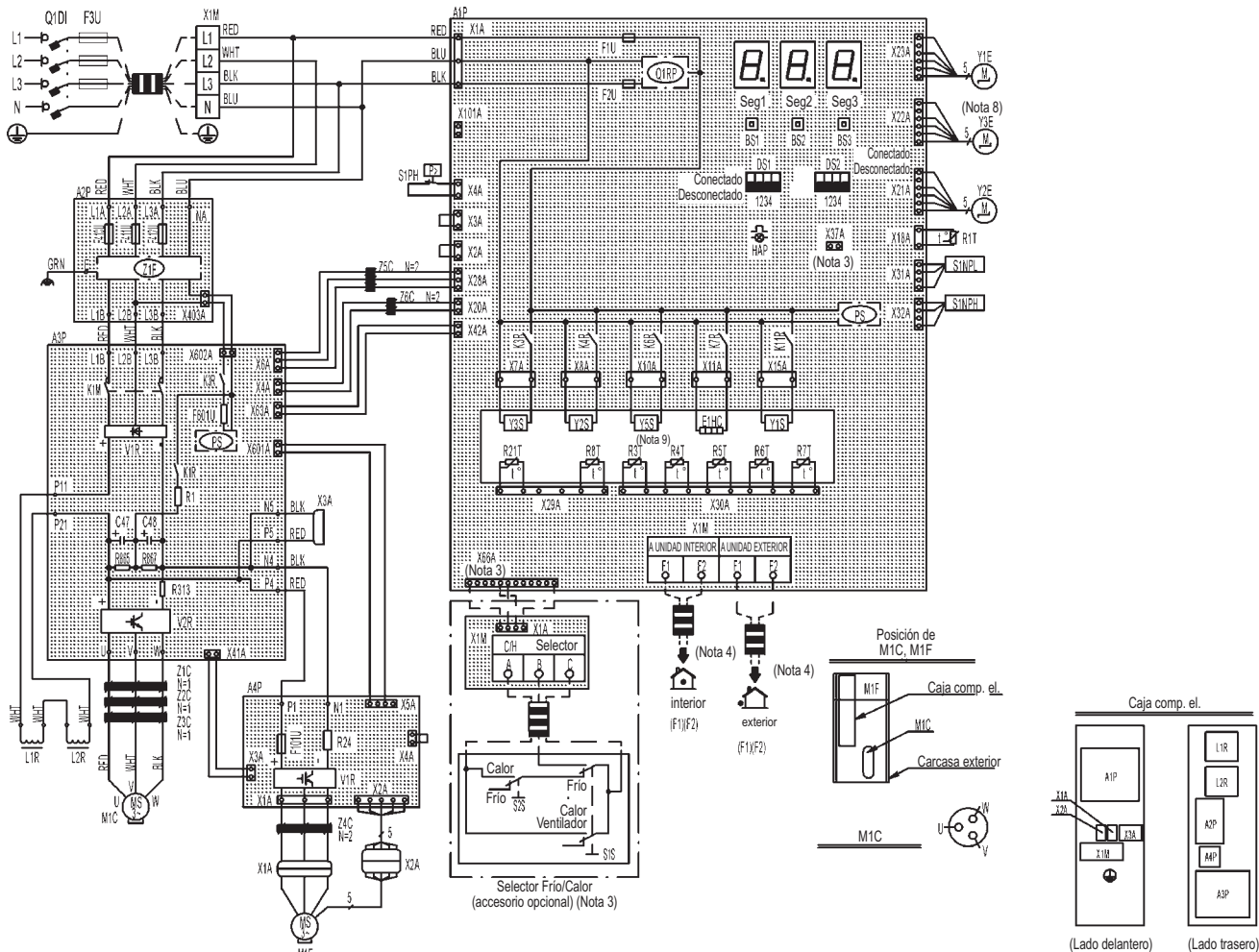
2D083677

9 Diagramas de cableado

9 - 1 Diagramas de cableado para sistemas trifásicos

RYYQ10-12T
RYMQ10-12T
RXYQ10-12T

Alimentación eléctrica
3N~380-415V 50Hz



A1P	Placa de circuitos impresos (Principal)	K11R	Relé magnético (Y1S) (A1P)	S1PH	Presostato (desc.)
A2P	Placa de circuitos impresos (filtro de ruido)	L1R, L2R	Reactor	SEG1~SEG3	Pantalla de 7 segmentos (A1P)
A3P	Placa de circuitos impresos (inv)	M1C	Motor (compresor)	V1R	Módulo de alimentación (A3P) (A4P)
A4P	Placa de circuitos impresos (ventilador)	M1F	Motor (ventilador)	V2R	Módulo de alimentación eléctrica (A3P)
BS1~3	Conmutador pulsador (A1P) (modo, ajuste, retorno)	PS	Comutación de la alimentación eléctrica (A1P, A3P)	X1A, X2A	Conector (M1F)
C47, C48	Condensador (A3P)	Q1DI	Disyuntor de fugas a tierra	X3a	Conector (compruebe la carga residual)
DS1, DS2	Interruptor DIP (A1P)	QR1P	Circuito de detección de inversión de fases (A1P)	X1M	Regleta de terminales (suministro eléctrico)
E1HC	Calentador del cárter	R1T	Termistor (AIRE) (A1P)	X1M	Bloque de terminales (control) (A1P)
F1U, F2U	Fusible (T, 3, 15A, 250V) (A1P)	R21T	Termistor (M1C descarga)	Y1E	Válvula de expansión electrónica (principal)
F101U	Fusible (A4P)	R3T	Termistor (acumulador)	Y2E	Válvula de expansión electrónica (inyección)
F3U	Fusible en la obra	R4T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de líquido)	Y3E	Válvula de expansión electrónica (depósito de almacenamiento) (Nota 8)
F410U ~ F412U	Fusible (A2P)	R5T	Termistor (tubo de liq. subr.)	Y1S	Válvula solenoide (principal)
F601U	Fusible (A3P)	R6T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de gas)	Y2S	Válvula solenoide (retorno de aceite del acumulador)
HAP	Luz piloto (monitor de servicio - verde) (A1P)	R7T	Termistor (desincrustador de hielo del intercambiador de calor)	Y3S	Válvula solenoide (ACEITE1)
K1M	Contactador magnético (A3P)	R8T	Termistor (cuerpo de M1C)	Y5S	Válvula solenoide (secundaria) (Nota 9)
K1R	Relé magnético (A3P)	R1	Resistencia (limitadora de corriente) (A3P)	Z1C~Z6C	Filtro de ruido (núcleo de ferrita)
K3R	Relé magnético (A3P)	R24	Resistor (sensor de corriente) (A4P)	Z1F	Filtro de ruido (A2P) (con absorbedor de ondas)
K3R	Relé magnético (Y3S) (A1P)	R313	Resistencia (sensor de corriente) (A3P)		
K4R	Relé magnético (Y2S) (A1P)	R865, R867	Resistencia (A3P)		Conector para accesorios opcionales
K6R	Relé magnético (Y5S) (A1P)	S1NPH	Sensor de presión (alta)	X37A	Conector (adaptador de alimentación)
K7R	Relé magnético (E1HC) (A1P)	S1NPL	Sensor de presión (baja)	X66A	Conector (selector de conmutación refrigeración/cafeación remota)

NOTAS

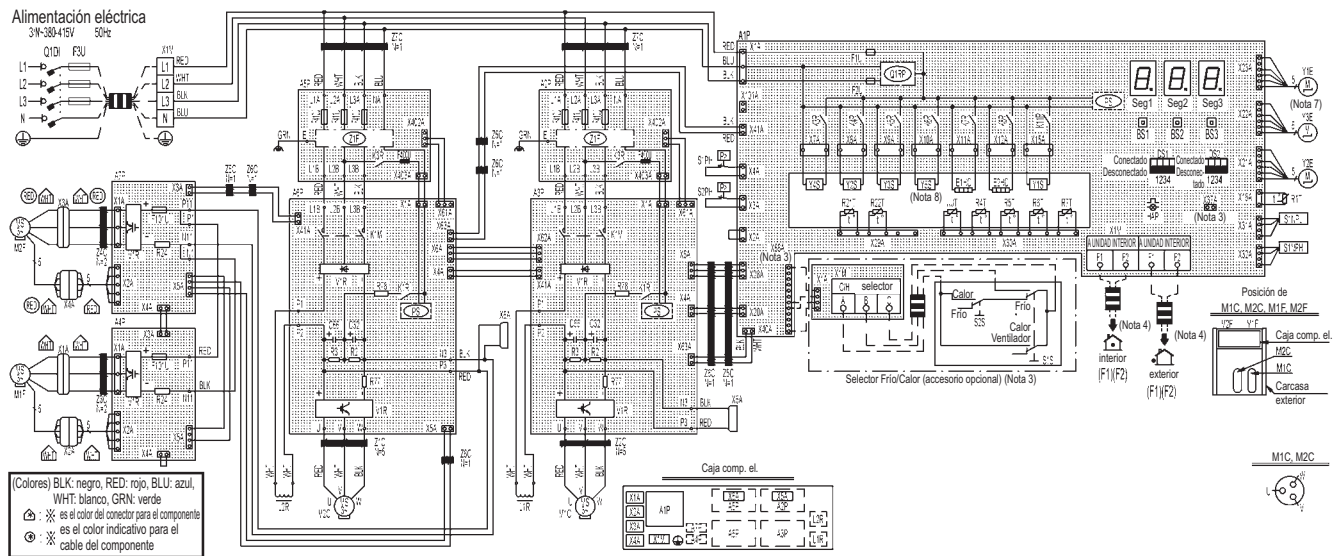
- Este diagrama de cableado se aplica solo a la unidad exterior
- : tendido de cables, □ : bloque de terminales, □ : conector, ○ : terminal, ⊕ : tierra de protección (TORNILLO)
- Si desea utilizar el adaptador opcional, consulte el manual de instalación.
- Consulte el manual de instalación para obtener más información acerca del cableado de conexión a la transmisión interior-exterior F1-F2 y la transmisión exterior-exterior F1-F2
- Para utilizar el interruptor BS1~3. Consulte la etiqueta de "precaución de servicio" en la tapa de la caja de componentes eléctricos.
- Durante el funcionamiento, no cortocircuitee el dispositivo de protección (S1PH)
- Colores BLK: negro, RED: rojo, BLU: azul, WHT: blanco, GRN: verde.
- Solo para el modelo RYYQ.
- Solo para los modelos RYYQ/RMQ.

2D083678

9 Diagramas de cableado

9 - 1 Diagramas de cableado para sistemas trifásicos

RYYQ14-16T
RYMQ14-16T
RXYQ14-16T



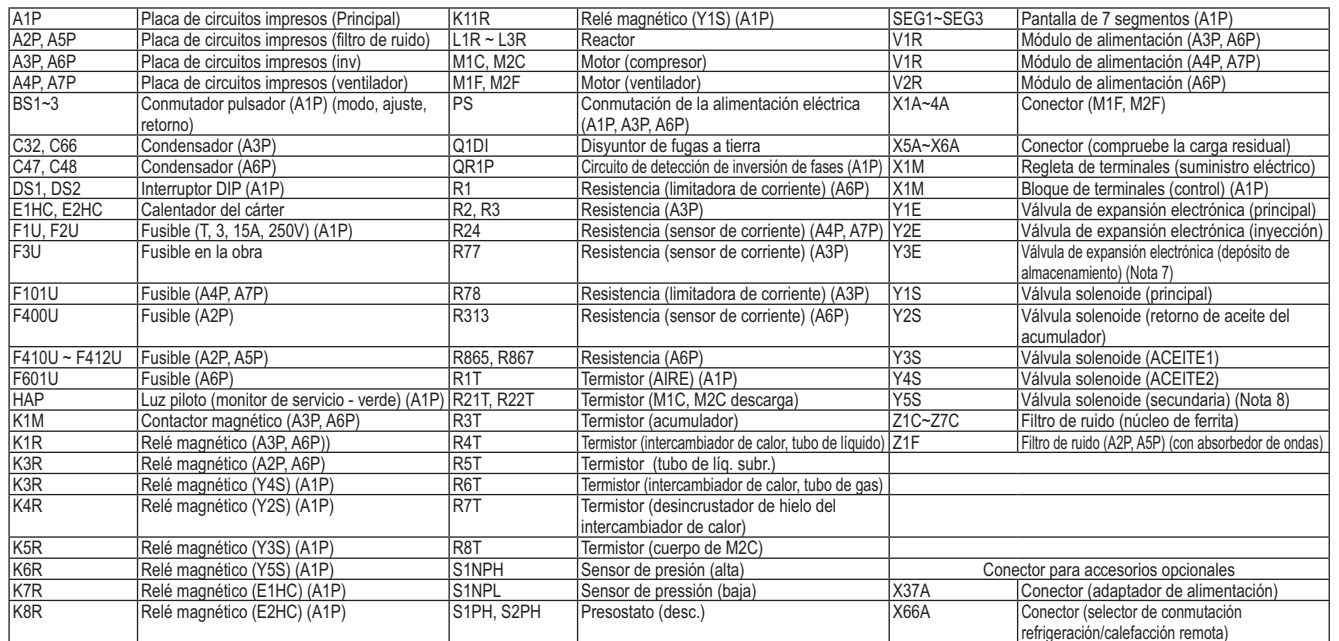
A1P	Placa de circuitos impresos (Principal)	K8R	Relé magnético (E2HC) (A1P)	SEG1~SEG3	Pantalla de 7 segmentos (A1P)
A2P, A5P	Placa de circuitos impresos (filtro de ruido)	K11R	Relé magnético (Y1S) (A1P)	V1R	Módulo de alimentación (A3P, A6P)
A3P, A6P	Placa de circuitos impresos (inv)	L1R, L2R	Reactor	V1R	Módulo de alimentación (A4P, A7P)
A4P, A7P	Placa de circuitos impresos (ventilador)	M1C, M2C	Motor (compresor)	X1A~4A	Conector (M1F, M2F)
BS1~3	Conmutador pulsador (A1P) (modo, ajuste, retorno)	M1F, M2F	Motor (ventilador)	X5A~X6A	Conector (compruebe la carga residual)
C32, C66	Condensador (A3P), (A6P)	PS	Comutación de la alimentación eléctrica (A1P, A3P, A6P)	X1M	Regleta de terminales (suministro eléctrico)
DS1, DS2	Interruptor DIP (A1P)	Q1DI	Disyuntor de fugas a tierra	X1M	Bloque de terminales (control) (A1P)
E1HC, E2HC	Calentador del cárter	QR1P	Circuito de detección de inversión de fases (A1P)	Y1E	Válvula de expansión electrónica (principal)
F1U, F2U	Fusible (T, 3, 15A, 250V) (A1P)	R2, R3	Resistencia (A3P, A6P)	Y2E	Válvula de expansión electrónica (inyección)
F101U	Fusible (A4P, A7P)	R24	Resistencia (sensor de corriente) (A4P, A7P)	Y3E	Válvula de expansión electrónica (depósito de almacenamiento) (Nota 7)
F3U	Fusible en la obra	R77	Resistencia (sensor de corriente) (A3P, A6P)	Y1S	Válvula solenoide (principal)
F400U	Fusible (A2P, A5P)	R78	Resistencia (limitadora de corriente) (A3P, A6P)	Y2S	Válvula solenoide (retorno de aceite del acumulador)
F410U ~ F412U	Fusible (A2P, A5P)	R1T	Termistor (AIRE) (A1P)	Y3S	Válvula solenoide (ACEITE1)
HAP	Luz piloto (monitor de servicio - verde) (A1P)	R21T, R22T	Termistor (M1C, M2C descarga)	Y4S	Válvula solenoide (ACEITE2)
K1M	Contacto magnético (A3P, A6P)	R3T	Termistor (acumulador)	Y5S	Válvula solenoide (secundaria) (Nota 8)
K1R	Relé magnético (A3P, A6P)	R4T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de líquido)	Z1C~Z7C	Filtro de ruido (núcleo de ferrita)
K3R	Relé magnético (A2P, A6P)	R5T	Termistor (tubo de liq. subr.)	Z1F	Filtro de ruido (A2P, A5P) (con absorbedor de ondas)
K3R	Relé magnético (Y4S) (A1P)	R6T	Termistor (intercambiador de calor, tubo de gas)		
K4R	Relé magnético (Y2S) (A1P)	R7T	Termistor (desincrustador de hielo del intercambiador de calor)		
K5R	Relé magnético (Y3S) (A1P)	S1NPH	Sensor de presión (alta)		Conector para accesorios opcionales
K6R	Relé magnético (Y5S) (A1P)	S1NPL	Sensor de presión (baja)	X37A	Conector (adaptador de alimentación)
K7R	Relé magnético (E1HC) (A1P)	S1PH, S2PH	Presostato (desc.)	X66A	Conector (selector de conmutación refrigeración/cafeacción remota)

NOTAS

- Este diagrama de cableado se aplica solo a la unidad exterior
- : tendido de cables, □: bloque de terminales, □: conector, ○: terminal, ⊕: tierra de protección (TORNILLO)
- Si desea utilizar el adaptador opcional, consulte el manual de instalación.
- Consulte el manual de instalación para obtener más información acerca del cableado de conexión a la transmisión interior-exterior F1-F2 y la transmisión exterior-exterior F1-F2
- Para utilizar el interruptor BS1~3. Consulte la etiqueta de "precaución de servicio" en la tapa de la caja de componentes eléctricos.
- Durante el funcionamiento, no cortocircuitee el dispositivo de protección (S1PH, S2PH)
- Solo para el modelo RYYQ.
- Solo para los modelos RYYQ/RYMQ.

2D083679

9 - 1 Diagramas de cableado para sistemas trifásicos

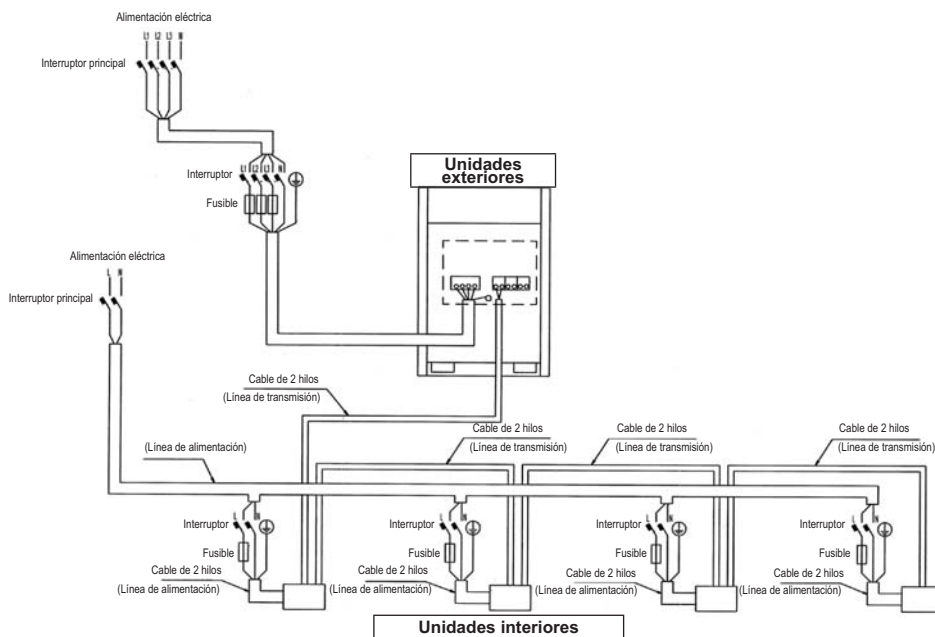


1. Este diagrama de cableado se aplica solo a la unidad exterior.
2. : tendido de cables, : bloque de terminales, : conector, : terminal, : tierra de protección (TORNILLO)
3. Si desea utilizar el adaptador opcional, consulte el manual de instalación.
4. Consulte el manual de instalación para obtener más información acerca del cableado de conexión a la transmisión interior-exterior F1-F2 y la transmisión exterior-exterior F1-F2.
5. Para utilizar el interruptor BS1-3. Consulte la etiqueta de "precaución de servicio" en la tapa de la caja de componentes eléctricos.
6. Durante el funcionamiento, no cortocircuitee el dispositivo de protección (S1PH, S2PH)
7. Solo para el modelo RYYQ.
8. Solo para los modelos RYYQ/RYMQ.

10 Diagramas de conexiones externas

10 - 1 Diagramas de conexiones externas

RXYQ8-20T

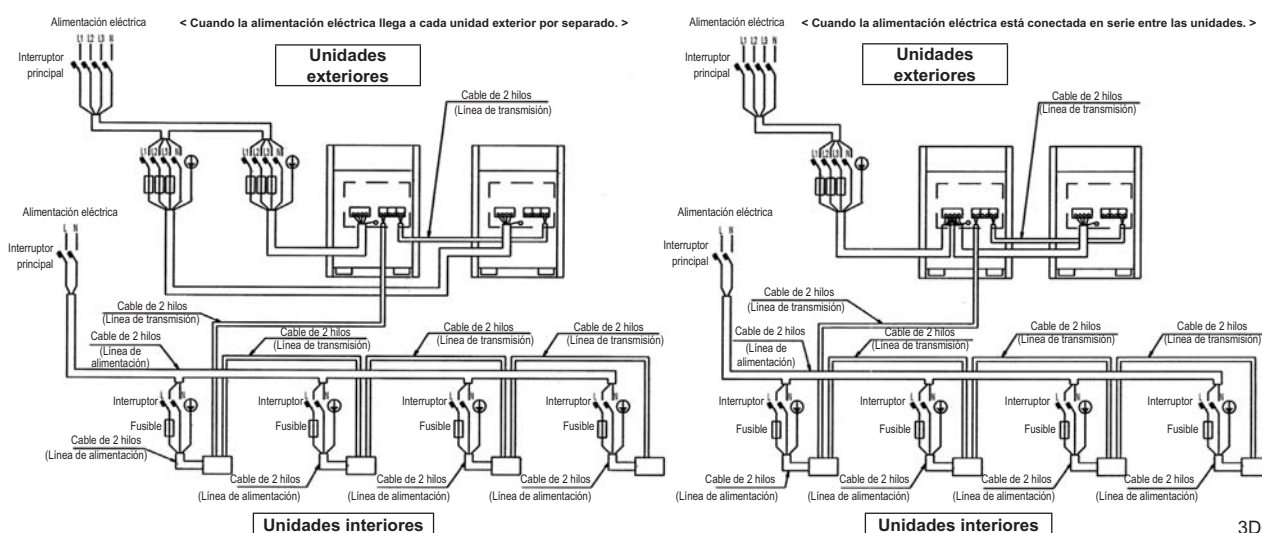


3D079576

NOTAS

1. El cableado, los componentes y los materiales suministrados en la obra deberán cumplir con las normativas locales y nacionales aplicables.
2. Utilice únicamente conductores de cobre.
3. Para detalles, consulte el diagrama de cableado
4. Instale el disyuntor de circuito para seguridad
5. Todo el cableado y los componentes necesarios en la obra debe suministrarlos un técnico electricista autorizado.
6. La unidad debe conectarse a tierra de acuerdo con lo especificado en las normativas locales y nacionales aplicables.
7. Los diagramas de cableado son sólo directrices generales de puntos de conexión, y no están pensados para incluir todos los detalles de una instalación determinada.
8. No olvide instalar el interruptor y el fusible en la línea de alimentación de cada equipo.
9. Instale el interruptor principal para que éste pueda interrumpir todas las fuentes de alimentación eléctrica de manera integrada, ya que este sistema consta de un equipo que utiliza varias fuentes de alimentación.
10. Si existe la posibilidad de que se produzca una inversión de fase, una pérdida de fase, un corte temporal en el suministro eléctrico, o si la energía eléctrica va y viene mientras el sistema está funcionando, instale un circuito de protección contra inversión de fase en la obra. Permitir que el producto funcione durante una inversión de fase puede provocar la avería del compresor y de otros componentes.
11. Debe instalarse un disyuntor de pérdida a tierra.

RXYQ22-36T



3D079577

NOTAS

1. El cableado, los componentes y los materiales suministrados en la obra deberán cumplir con las normativas locales y nacionales aplicables.
2. Utilice únicamente conductores de cobre.
3. Para detalles, consulte el diagrama de cableado
4. Instale el disyuntor de circuito para seguridad
5. Todo el cableado y los componentes necesarios en la obra debe suministrarlos un técnico electricista autorizado.
6. La unidad debe conectarse a tierra de acuerdo con lo especificado en las normativas locales y nacionales aplicables.
7. Los diagramas de cableado son sólo directrices generales de puntos de conexión, y no están pensados para incluir todos los detalles de una instalación determinada.
8. No olvide instalar el interruptor y el fusible en la línea de alimentación de cada equipo.
9. Instale el interruptor principal para que éste pueda interrumpir todas las fuentes de alimentación eléctrica de manera integrada, ya que este sistema consta de un equipo que utiliza varias fuentes de alimentación.
10. La capacidad de la UNIDAD 1 debe ser superior a la de la UNIDAD 2 cuando la fuente de alimentación eléctrica se conecta en serie entre las unidades.
11. Si existe la posibilidad de que se produzca una inversión de fase, una pérdida de fase, un corte temporal en el suministro eléctrico, o si la energía eléctrica va y viene mientras el sistema está funcionando, instale un circuito de protección contra inversión de fase en la obra. Permitir que el producto funcione durante una inversión de fase puede provocar la avería del compresor y de otros componentes.
12. Debe instalarse un disyuntor de pérdida a tierra.

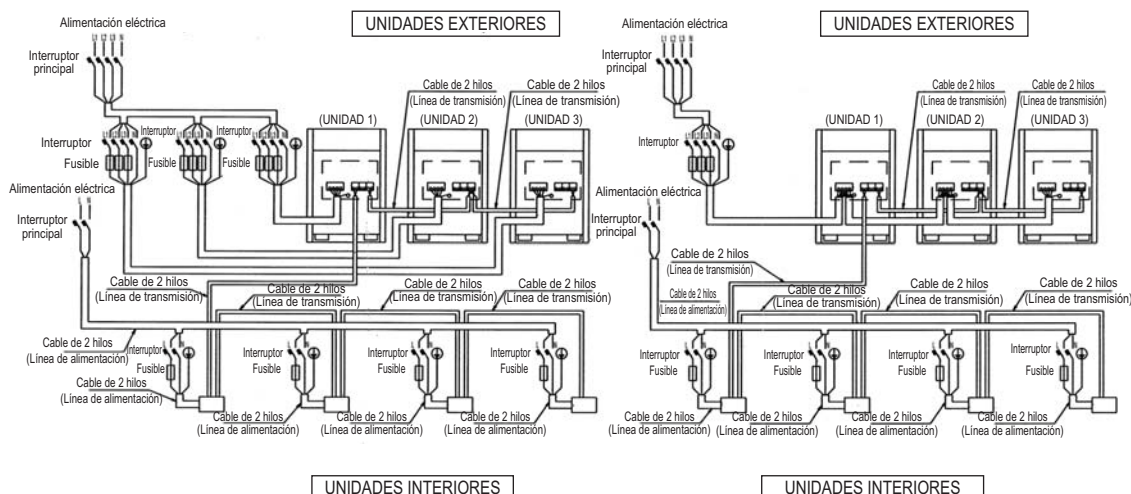
10 Diagramas de conexiones externas

10 - 1 Diagramas de conexiones externas

RXYQ38-54T

< Cuando la alimentación eléctrica llega a cada unidad exterior por separado >

< Cuando la alimentación eléctrica está conectada en serie entre las unidades >



3D079578

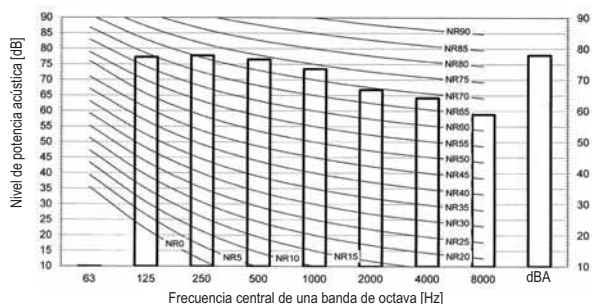
NOTAS

1. El cableado, los componentes y los materiales suministrados en la obra deberán cumplir con las normativas locales y nacionales aplicables.
2. Utilice únicamente conductores de cobre.
3. Para detalles, consulte el diagrama de cableado.
4. Instale el disyuntor de circuito para seguridad.
5. Todo el cableado y los componentes necesarios en la obra debe suministrarlos un técnico electricista autorizado.
6. La unidad debe conectarse a tierra de acuerdo con lo especificado en las normativas locales y nacionales aplicables.
7. Los diagramas de cableado son solo directrices generales de puntos de conexión, y no están pensados para incluir todos los detalles de una instalación determinada.
8. No olvide instalar el interruptor y el fusible en la línea de alimentación de cada equipo.
9. Instale el interruptor principal para que éste pueda interrumpir todas las fuentes de alimentación eléctrica de manera integrada, ya que este sistema consta de un equipo que utiliza varias fuentes de alimentación.
10. La capacidad de la UNIDAD 1 debe ser superior a la de la UNIDAD 2 cuando la fuente de alimentación eléctrica se conecta en serie entre las unidades.
11. Si existe la posibilidad de que se produzca una inversión de fase, una pérdida de fase, un corte temporal en el suministro eléctrico, o si la energía eléctrica va y viene mientras el sistema está funcionando, instale un circuito de protección contra inversión de fase en la obra. Permitir que el producto funcione durante una inversión de fase puede provocar la avería del compresor y de otros componentes.
12. Debe instalarse un disyuntor de pérdida a tierra.

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

RXYQ8T

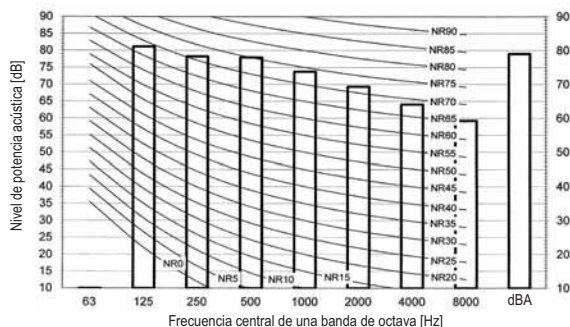


3D079537

NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

RXYQ10T

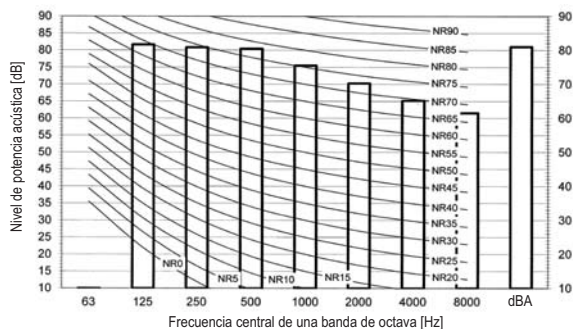


3D079908

NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

RXYQ12T

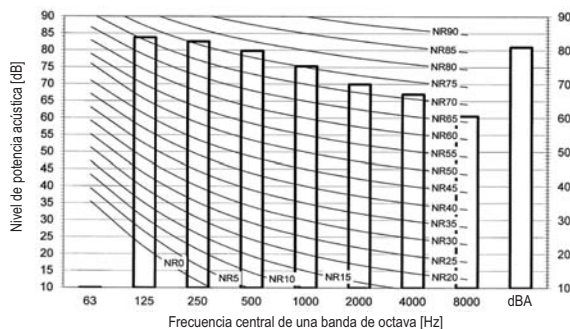


3D079909

NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

RXYQ14T



3D079910

NOTAS

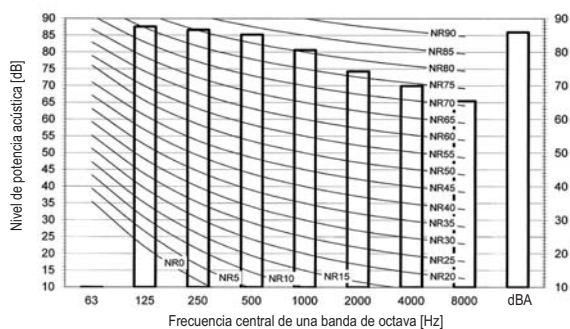
1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de potencia sonora

11

RXYQ16T

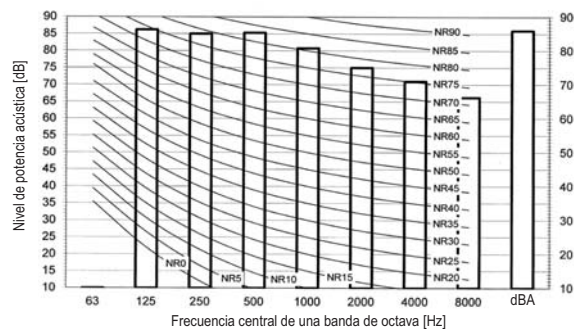


3D079911

NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

RXYQ18T

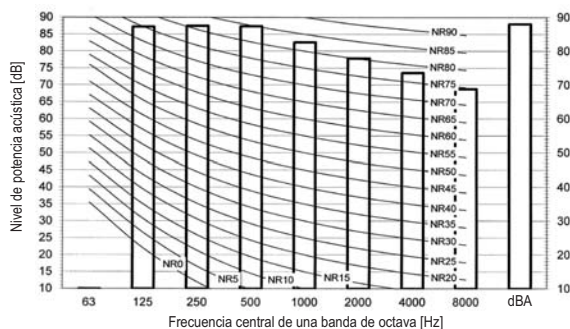


3D079912

NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

RXYQ20T



3D079913

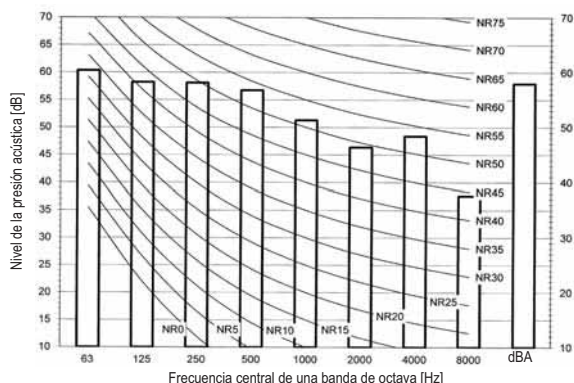
NOTAS

1. dBA = nivel de potencia sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
2. Intensidad acústica de referencia $0\text{dB} = 10\text{E-}6\mu\text{W/m}^2$
3. Medición de acuerdo con ISO 3744

11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

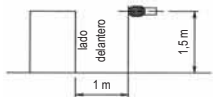
RXYQ8T



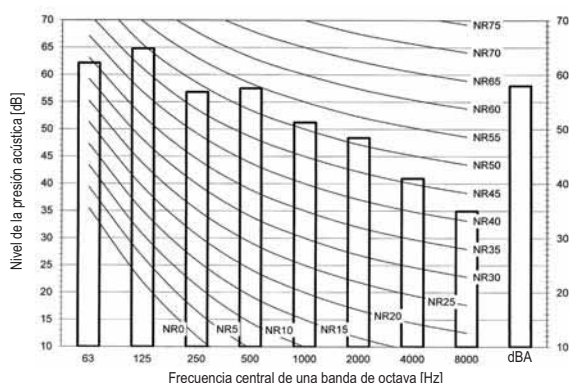
3D079536

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



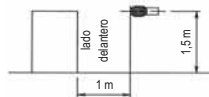
RXYQ10T



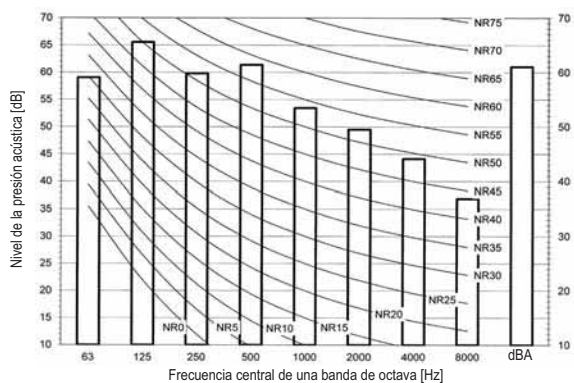
3D079902

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



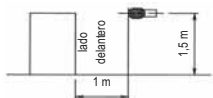
RXYQ12T



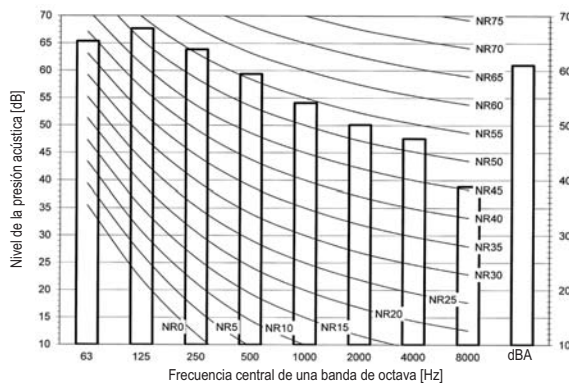
3D079903

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



RXYQ14T



3D079904

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.

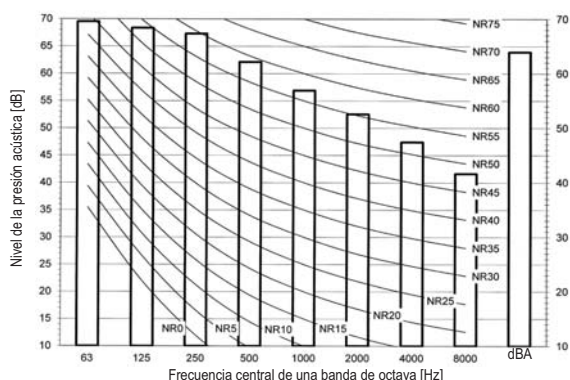


11 Datos acústicos

11 - 2 Espectro de presión sonora

11

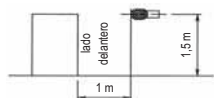
RXYQ16T



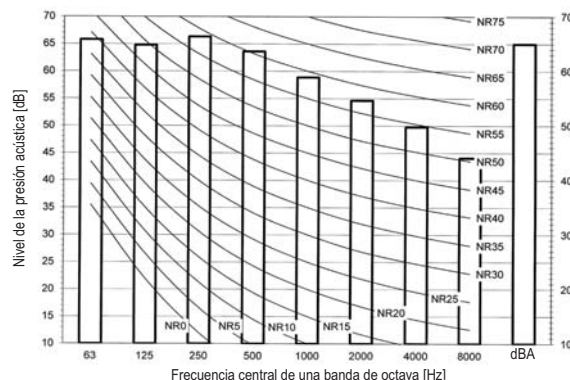
3D079905

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



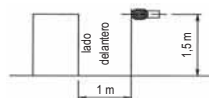
RXYQ18T



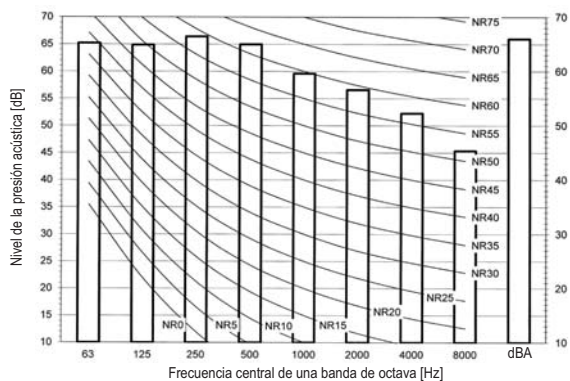
3D079906

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



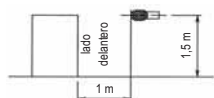
RXYQ20T



3D079907

NOTAS

1. Los datos son válidos en condición de campo abierto
2. Los datos son válidos en condición de funcionamiento nominal
3. dBA = nivel de funcionamiento sonoro ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC)
4. Presiones acústicas de referencia 0dB = 20μPa
5. Posición de medición.



12 Instalación

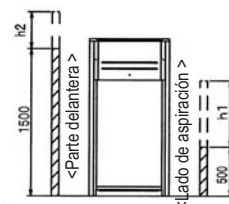
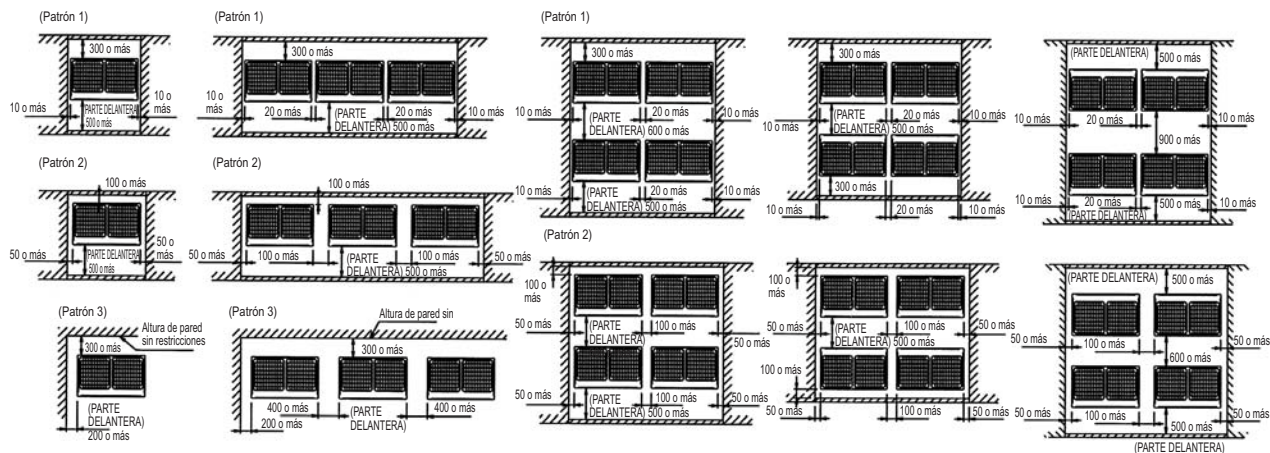
12 - 1 Método de instalación

RXYQ-T

Para instalación de una sola unidad

Para instalación en filas

Para diseño de un grupo centralizado



NOTAS

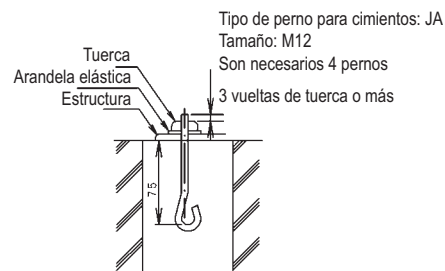
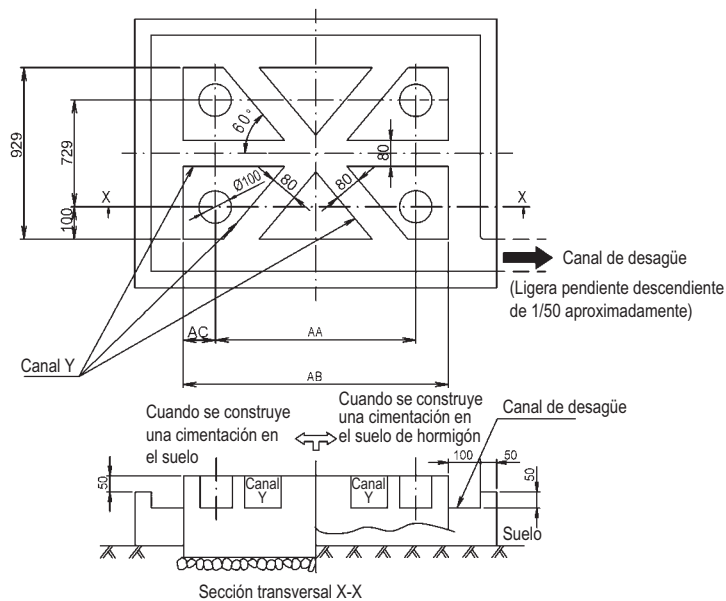
- Alturas de las paredes en caso de los patrones 1 y 2:
Parte delantera: 1500 mm
Lado de aspiración: 500 mm
Lado: Sin límite de altura
El espacio de instalación mostrado en esta ilustración se basa en el funcionamiento en modo de refrigeración con una temperatura del aire exterior de 35 grados.
Cuando la temperatura del aire exterior del diseño es superior a 35 grados o si la carga es superior a la capacidad máxima del sistema debido a la generación de mucha carga calorífica en todas las unidades exteriores, deje un espacio mayor al mostrado en esta ilustración en el lado de aspiración.
- Si la altura de las paredes sobrepasa las medidas indicadas arriba, se deberá añadir la mitad de las alturas 1 y 2 a los espacios para mantenimiento de la parte delantera y la parte de aspiración respectivamente, tal como se indica en la figura de la derecha.
- Cuando se instalan las unidades se debe seleccionar el modelo más apropiado a partir de los indicados arriba para obtener la mejor ubicación en el espacio disponible. Tenga siempre en cuenta la necesidad de dejar suficiente espacio para que pase una persona entre las unidades y la pared y para que el aire circule libremente.
(Si se van a instalar más unidades de las que se suministran en los patrones anteriores, deberá tener en cuenta el riesgo de cortocircuitos cuando prepare la disposición de las unidades).
- Las unidades deberían instalarse de modo que dejen suficiente espacio en la parte delantera para que se puedan realizar cómodamente los trabajos canalización del refrigerante.

3D079542

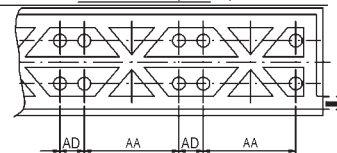
12 - 2 Fijación y cimentación de las unidades

12 - 2 Fijación y cimentación de las unidades

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T



Método de colocación de los pernos para cimientos



Cuando se instalan varias unidades conectadas

Modelo	AA	AB	AC	AD
RYYQ8-12T	766	992	113	185
RYMQ8-12T				
RXYQ8-12T				
RYYQ14-20T	1076	1302		
RYMQ14-20T				
RXYQ14-20T				
RXYCQ8	497	697	100	160
RXYCQ10-14	792	992		
RXYCQ16-20	1102	1302		

NOTAS

1. Las proporciones de cemento, arena y grava para el hormigón deben ser de 1:2:4 y deben colocarse barras de refuerzo de 10 mm de diámetro (a intervalos de 300 mm aproximadamente).
2. La superficie debe acabarse con mortero. Los cantos de las esquinas deben biselarse.
3. Si se montan los cimientos en un suelo de hormigón, no serán necesarios los cascos. No obstante, la superficie sobre la que se montan los cimientos debe tener un acabado rígido.
4. Es necesario construir un canal de desagüe alrededor de los cimientos para drenar completamente el agua del área de instalación del equipo.
5. Si se instala el equipo en un tejado, será preciso comprobar la resistencia del suelo y tomar medidas para impermeabilizarlo.

3D079547B

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

RYYQ-T
RXYQ-T
RYMQ-T

1. Tamaño del tubo de refrigerante y longitud admisible del tubo

1.1. Información general



AVISO

El refrigerante R410A requiere precauciones estrictas para mantener el sistema limpio, seco y hermético.

- Limpiar y secar: debe evitarse que los materiales extraños (incluyendo aceites minerales o humedad) se mezclen dentro del sistema.
- Apretar: El refrigerante R410A no contiene cloro, no destruye la capa de ozono y no reduce la protección de la tierra contra la radiación ultravioleta dañina. El refrigerante R410A puede contribuir ligeramente al efecto invernadero si se libera. Por lo tanto, habrá que prestar especial atención a la hermeticidad de la instalación.

1.2. Selección del material de la tubería



AVISO

La tubería y demás componentes bajo presión deben cumplir con la normativa en vigor y ser adecuados para el refrigerante. Utilice cobre desoxidado sin costura para el refrigerante.



AVISO

La instalación debe llevarla a cabo un instalador cualificado, la selección de materiales y la instalación deben cumplir con las normas nacionales e internacionales en vigor.

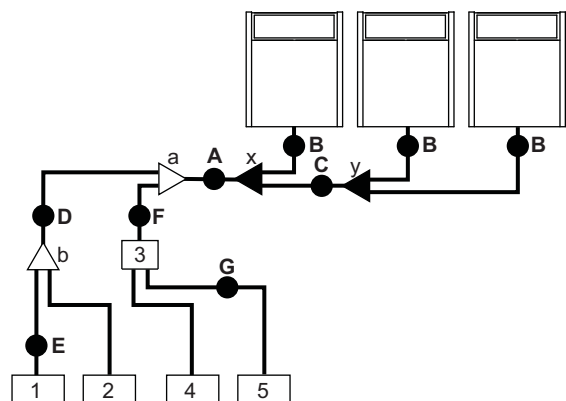
En Europa, EN 378 es la norma en vigor que debe utilizarse.

- Los materiales extraños dentro de los tubos (incluyendo aceites de fábrica) deben ser ≤ 30 mg/10 m.
- Grado de templeado: utilice tubería con un grado de templeado acorde con el diámetro del tubo tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tubo Ø (mm)	Grado de templeado del material de la tubería
$\leq 15,9$	O (templado)
$\geq 19,1$	1/2H (semiduro)

1.3. Selección del tamaño de la tubería

Determine el tamaño correcto en función de las siguientes tablas y de la figura de referencia (solo a modo indicativo).



- 1,2 Unidad interior DX VRV
3 Caja de distribución
4,5 Unidad interior DX RA
a,b Kit de ramificación de la unidad interior
x,y Kit de conexión múltiple para unidad exterior

1.3.1. Tubería entre la unidad exterior y el (primer) kit de ramificación de refrigerante: A, B, C

Elija una opción de la siguiente tabla en función de la capacidad total de la unidad interior, conectada aguas abajo.

Tipo de capacidad de la unidad exterior (CV)	Tamaño del diámetro exterior de la tubería (mm)	
	Tubo de gas	Tubería de líquido
8	19,1	9,5
10	22,2	
12~16	28,6	12,7
18~22		15,9
24	34,9	
26~34		
36~54	41,3	

1.3.2. Tubería entre kits de ramificación de refrigerante: D

Elija una opción de la siguiente tabla en función del tipo capacidad total de la unidad interior, conectada aguas abajo. No permita que la tubería de conexión sobrepase el tamaño de tubería de refrigerante, que aparece en el nombre de modelos de sistema general.

Índice de capacidad de la unidad interior	Tamaño del diámetro exterior de la tubería (mm)	
	Tubo de gas	Tubería de líquido
<150	15,9	9,5
150≤x<200	19,1	
200≤x<290	22,2	
290≤x<420	28,6	12,7
420≤x<640		15,9
640≤x<920	34,9	19,1
>920	41,3	19,1

Ejemplo:

Capacidad aguas abajo para E=índice de capacidad de la unidad 1
Capacidad aguas abajo para D=índice de capacidad de la unidad 1+índice de capacidad de la unidad 2

1.3.3. Tubería entre el kit de ramificación de refrigerante y la caja de distribución: F

El tamaño de tubería para conexión directa a una caja de distribución debe basarse en la capacidad total de las unidades interiores conectadas (solo en caso de que se conecten unidades interiores DX RA).

Índice de capacidad total de las unidades interiores conectadas	Tubería de gas (mm)	Tubería de líquido (mm)
20-62	12,7	6,4
63-149	15,9	9,5
150-208	19,1	

Ejemplo:

Capacidad aguas abajo para D=índice de capacidad de la unidad 4+índice de capacidad de la unidad 5

1.3.4. Tubería entre la caja de distribución y la unidad interior DX RA: G

Solo en caso de que haya unidades interiores DX RA conectadas.

Índice de capacidad de la unidad interior	Tubería de gas (mm)	Tubería de líquido (mm)
20, 25, 30	9,5	6,4
50	12,7	
60		9,5
71	15,9	

4P329765-1C (1/5)

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

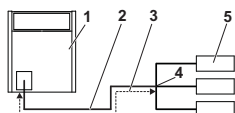
RYYQ-T
RXYQ-T
RYMQ-T

1.3.5. Tubería entre el kit de ramificación de refrigerante y la unidad interior: E

El tamaño de tubería para conexión directa con la unidad interior debe ser el mismo que el tamaño de conexión de la unidad interior (en caso de que la unidad interior sea una unidad interior DX VRV o caja hidráulica).

Índice de capacidad de la unidad interior	Tamaño del diámetro exterior de la tubería (mm)	
	Tubo de gas	Tubería de líquido
15, 20, 25, 32, 40, 50	12,7	6,4
63, 80, 100, 125	15,9	9,5
200	19,1	
250	22,2	

- Cuando la longitud de tubería equivalente entre las unidades exteriores e interiores sea de 90 m o más, debe aumentarse el tamaño de la tuberías principales (tanto del lado de gas como del lado de líquido). Dependiendo de la longitud de la tubería, la capacidad puede disminuir, pero incluso en tal caso, es posible aumentar el tamaño de las tuberías principales.



- 1 Unidad exterior
- 2 Tubos principales
- 3 Aumento
- 4 Primer kit de ramificación de refrigerante
- 5 Unidad interior

Aumento		
Clase de CV	Lado del gas (mm)	Tamaño de líquido (mm)
8	19,1 → 22,2	9,5 → 12,7
10	22,2 → 25,4 ^(a)	
12+14	28,6 ^(b)	12,7 → 15,9
16	28,6 → 31,8 ^(a)	
18-22	28,6 → 31,8 ^(a)	
24	34,9 ^(b)	15,9 → 19,1
26-34	34,9 → 38,1 ^(a)	
36-54	41,3 ^(b)	19,1 → 22,2

- (a) Si el tamaño NO está disponible, el aumento NO se permite.
(b) NO se permite el aumento.

- El grosor de la tubería de refrigerante debe cumplir con la normativa en vigor. El grosor mínimo par la tubería del R410A debe estar de acuerdo con la siguiente tabla.

Tubo Ø (mm)	Grosor mínimo t (mm)
6,4	0,80
9,5	
12,7	
15,9	0,99
19,1	0,80
22,2	
28,6	0,99
34,9	1,21
41,3	1,43

- En caso de que los tamaños de tubería requeridos (tamaños en pulgadas) no estén disponibles, también se permite utilizar otros diámetros (tamaños en mm), teniendo en cuenta lo siguiente:
 - Seleccione el tamaño de tubo que más se aproxime al tamaño requerido.
 - Utilice los adaptadores adecuados para el cambio entre pulgadas y mm (suministro en la obra).
 En este caso, el cálculo de refrigerante adicional debe ajustarse tal y como se menciona en False.

1.4. Selección de los kits de ramificación de refrigerante

Refnets para refrigerante

Para obtener un ejemplo de la tubería, consulte False.

- Cuando utilice juntas Refnet en la primera ramificación contando desde el lado de la unidad interior, realice la selección a partir de la siguiente tabla teniendo en cuenta la capacidad de la unidad exterior (ejemplo: junta Refnet a).

Tipo de capacidad de la unidad exterior (CV)	2 tubos
8-10	KHRQ22M29T9
12-22	KHRQ22M64T
24-54	KHRQ22M75T

- Para las juntas Refnet distintas a las de la primera ramificación (ejemplo junta Refnet b), seleccione el primer modelo de kit de ramificación correcto, en función del índice de capacidad total de todas las unidades interiores conectadas después de la ramificación de refrigerante.

Índice de capacidad de la unidad interior	2 tubos
<200	KHRQ22M20T
200≤x<290	KHRQ22M29T9
290≤x<640	KHRQ22M64T
≥640	KHRQ22M75T

- En lo que respecta a los colectores Refnet, elija una opción de la siguiente tabla de acuerdo con la capacidad total de todas las unidades interiores conectadas por debajo del colector Refnet.

Índice de capacidad de la unidad interior	2 tubos
<200	KHRQ22M29H
200≤x<290	KHRQ22M29H
290≤x<640	KHRQ22M64H ^(a)
≥640	KHRQ22M75H

- (a) Si el tamaño de la tubería por encima del colector Refnet es Ø34,9 o más, es necesario KHRQ22M75H.



INFORMACIÓN

Se puede conectar un máximo de 8 ramificaciones al colector.

- Cómo seleccionar un kit de tubería de conexión múltiple para la unidad exterior (necesario si el tipo de capacidad de la unidad exterior es de 22CV o más). Seleccione a partir de la siguiente tabla de acuerdo con el número de unidades exteriores.

Número de unidades exteriores	Nombre del kit de ramificación
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

Los modelos RYYQ22~54, compuestos de dos o tres módulos RYMQ requieren un sistema de 3 tubos. Existe un tubo ecualizador adicional para dichos módulos (aparte de la tubería de gas y líquido convencional). Este tubo ecualizador no existe en las unidades RYYQ8~20 o RYXQ8~54.

Las conexiones del tubo ecualizador para los distintos módulos RYMQ se mencionan en la siguiente tabla.

RYMQ	Ø del tubo ecualizador (mm)
8	19,1
10	22,2
12	
14	
16	
18	28,6
20	

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

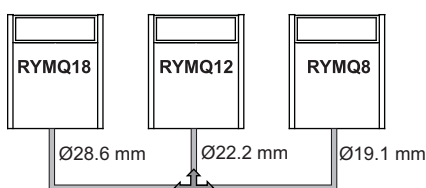
RYYQ-T
RXYQ-T
RYMQ-T

Cómo decidir el diámetro del tubo ecualizador:

- En el caso de 3 unidades múltiples: debe mantenerse el diámetro de conexión de la unidad exterior a la junta en T.
- En el caso de 2 unidades múltiples: el tubo de conexión debe tener el diámetro mayor.

Nunca debe haber una conexión entre el tubo ecualizador y las unidades interiores.

Ejemplo (combinación múltiple libre): RYM8+RYMQ12+RYMQ18. La conexión más larga es 28,6 (RYMQ18); Ø22,2 (RYMQ12) y Ø19,1 (RYMQ8). En la siguiente figura solo se muestra el tubo ecualizador.



INFORMACIÓN

Los reductores y las juntas en T se suministran en la obra.



AVISO

Los kits de ramificación de refrigerante solo pueden utilizarse con R410A.



INFORMACIÓN

El tubo ecualizador para RYM debe conectarse entre los módulos exteriores de los modelos de calefacción continua múltiples: RYYQ22~54 está compuesta de 2 o 3 módulos RYM8~20. El tubo ecualizador nunca debe estar conectado a ninguna unidad interior.

1.5. Limitaciones de la tubería del sistema (longitud)

1.5.1. Restricciones en la longitud de tubería

Asegúrese de instalar las tuberías según las indicaciones de intervalo de longitudes, diferencias de nivel y longitudes después de la ramificación facilitadas a continuación. Estos modelos se discutirán más adelante e incluirán las unidades interiores DX VRV combinadas con cajas hidráulicas o unidades interiores DX RA.

Definiciones

Longitud de tubería real: longitud de tubería entre unidades exteriores⁽¹⁾ e interiores.

Longitud de tubería equivalente⁽²⁾: longitud de tubería entre unidades exteriores⁽¹⁾ e interiores.

Longitud de tubería total: longitud de tubería total desde la unidad exterior⁽¹⁾ a todas las unidades interiores.

Diferencia de altura entre la unidad exterior y las unidades interiores: H1.

Diferencia de altura entre la unidad interior y las unidades interiores: H2.

Diferencia de altura entre la unidad exterior y las unidades exteriores: H3.

Diferencia de altura entre la unidad exterior y la caja de distribución: H4.

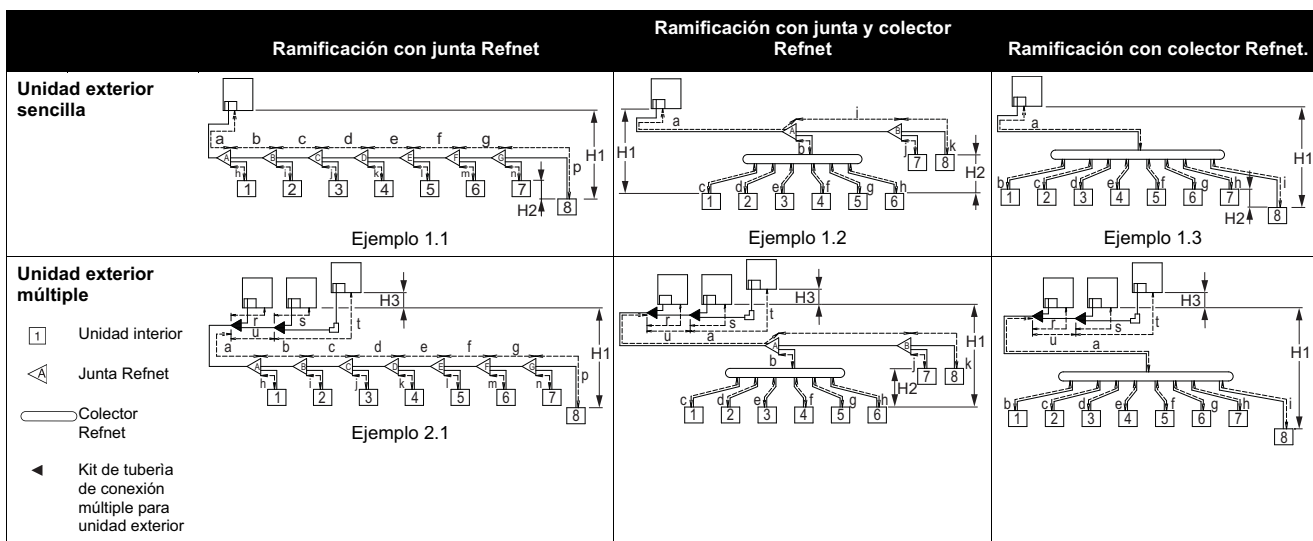
Diferencia de altura entre la caja de distribución y la caja de distribución: H5.

Diferencia de altura entre la caja de distribución y la unidad interior DX RA: H6.

- (1) Si la capacidad del sistema es >20CV, vuelva a leer "la primera ramificación de la unidad exterior vista desde la unidad interior".
- (2) Calcule que la longitud de tubería equivalente para la junta es = 0,5 m y que para el colector refnet es = 1 m (solo para calcular la longitud de tubería equivalente, no la carga de refrigerante).

1.5.2. Sistema compuesto únicamente de unidades interiores DX VRV

Configuración del sistema

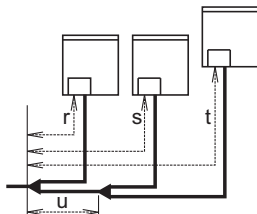


12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

RYYQ-T
RXYQ-T
RYMQ-T

Ejemplo 3: con diseño múltiple estándar



Longitud máxima permitida

■ Entre las unidades exteriores e interiores (combinaciones múltiples libres/múltiples estándar)

Longitud de tubería real	165 m/135 m	<u>Ejemplo 1.1</u> unidad 8: $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 165$ m <u>Ejemplo 2.1</u> unidad 8: $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 135$ m	<u>Ejemplo 1.2</u> unidad 6: $a+b+h \leq 165$ m unidad 8: $a+i+k \leq 165$ m	<u>Ejemplo 1.3</u> unidad 8: $a+i \leq 165$ m
Longitud equivalente ⁽²⁾	190 m/160 m	—	—	—
Longitud de tubería total	1000 m/500 m	<u>Ejemplo 1.1</u> $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 1000$ m <u>Ejemplo 2.1</u> $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 500$ m	—	—

■ Entre la ramificación de la unidad exterior y la unidad exterior (solo si es >20CV)

Longitud de tubería real	10 m	<u>Ejemplo 3</u> $r, s, t \leq 10$ m; $u \leq 5$ m
Longitud equivalente	13 m	—

- 1 Unidades exteriores
- 2 Juntas Refnet (A~G)
- 3 Unidad interior (1~8)

Máxima diferencia de altura permitida

H1	≤ 50 m (40 m) ^(a) (si la unidad exterior está situada debajo de las unidades interiores)
H2	≤ 30 m
H3	≤ 5 m

- (a) La extensión hasta 90 m es posible sin el kit opcional adicional:
En caso de que la ubicación de la unidad exterior sea superior a la de la unidad interior: la extensión es posible hasta 90 m y las siguientes 2 condiciones deben cumplirse:
Aumento de la tubería de líquido (consulte la tabla False).
Es necesario un ajuste dedicado en la unidad exterior (consulte False).
En caso de que la ubicación de la unidad exterior sea inferior a la de la unidad interior: la extensión es posible hasta 90 m y las siguientes 6 condiciones deben cumplirse:
40~60 m: relación de conexión mínima conectada: 80%.
60~65 m: relación de conexión mínima conectada: 90%.
65~80 m: relación de conexión mínima conectada: 100%.
80~90 m: relación de conexión mínima conectada: 110%.
Aumento de la tubería de líquido (consulte la tabla False).
Es necesario un ajuste dedicado en la unidad exterior (consulte False).

Longitud máxima permitida después de la ramificación

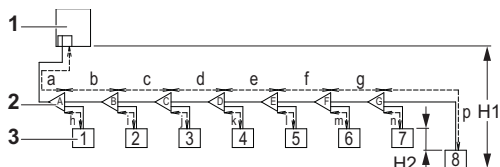
La longitud de tubería desde el primer kit de ramificación de refrigerante hasta la unidad interior ≤ 40 m.

Ejemplo 1.1: unidad 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 40$ m

Ejemplo 1.2: unidad 6: $b+h \leq 40$ m, unidad 8: $i+k \leq 40$ m

Ejemplo 1.3: unidad 8: $i \leq 40$ m

No obstante, la extensión es posible si se cumplen todas las condiciones siguientes. En este caso la limitación puede extenderse hasta 90 m.



- a. La longitud de tubería entre todas las unidades interiores al kit de ramificación más cercano es ≤ 40 m.
Ejemplo: h, i, j ... $p \leq 40$ m

- b. Es necesario aumentar el tamaño de la tubería de gas y líquido si la longitud de tubería entre el primer y último kit de ramificación es superior a 40 m.
Si el tamaño de la tubería aumentada es superior al tamaño de la tubería principal, el tamaño de la tubería principal también debe aumentarse.

Aumente el tamaño del tubo de la siguiente forma:

9,5 → 12,7; 12,7 → 15,9; 15,9 → 19,1; 19,1 → 22,2; 22,2 → 25,4⁽¹⁾; 28,6 → 31,8⁽³⁾; 34,9 → 38,1⁽³⁾

Ejemplo: unidad 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 90$ m y $b+c+d+e+f+g > 40$ m; Aumente el tamaño de tubería de b, c, d, e, f, g.

(1) Si está disponible en la obra. En caso contrario, no podrá aumentarse.

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

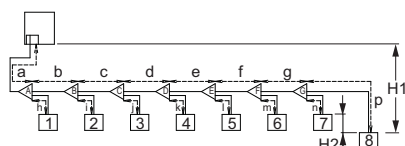
RYYQ-T
RXYQ-T
RYMQ-T

- c. Cuando se aumente el tamaño de la tubería (paso b), la longitud de tubería debe contarse como doble (excepto la tubería principal y las tuberías que no hayan aumentado su tamaño).
La longitud de tubería total debe entrar dentro de los límites (consulte la tabla anterior).
Ejemplo: $a+b^2+c^2+d^2+e^2+f^2+g^2+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 1000$ m (500 m).
- d. La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana desde el primer kit de ramificación hasta la unidad exterior y la unidad interior más alejada a la unidad exterior es ≤ 40 m.
Ejemplo: La unidad interior más lejana 8. La unidad interior más cercana 1 $\rightarrow (a+b+c+d+e+f+g+p)-(a+h) \leq 40$ m.

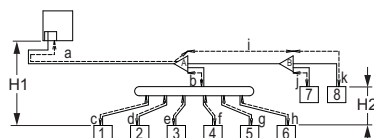
1.5.3. Sistema compuesto de unidades interiores DX VRV y caja hidráulica

Configuración del sistema

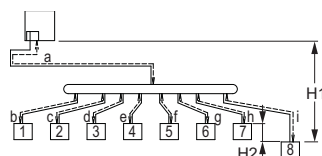
Ejemplo 1: Ramificación con junta Refnet.



Ejemplo 2: Ramificación con junta y colector Refnet.



Ejemplo 3: Ramificación con colector Refnet.



1~7 Unidades interiores DX VRV
8 Caja hidráulica (HXY*)

Longitud máxima permitida

Entre unidades exteriores e interiores.

Longitud de tubería real	135 m	Ejemplo 1: $a+b+c+d+e+f+g \leq 135$ m $a+b+c+d+k \leq 135$ m
		Ejemplo 2: $a+i \leq 135$ m $a+b+e \leq 135$ m
		Ejemplo 3: $a+i \leq 135$ m $a+d \leq 135$ m
Longitud equivalente ^(a)	160 m	—
Longitud de tubería total	300 m	Ejemplo 3: $a+b+c+d+e+f+g+h+i \leq 300$ m

(a) Asuma que longitud de tubería equivalente de la junta Refnet es = a 0,5 m y del colector Refnet = 1 m (para fines de cálculo).

Máxima diferencia de altura permitida (en la unidad interior de caja hidráulica)

H1	≤ 50 m (40 m) (si la unidad exterior está situada debajo de las unidades interiores)
H2	≤ 15 m

Longitud máxima permitida después de la ramificación

La longitud de tubería desde el primer kit de ramificación de refrigerante hasta la unidad interior ≤ 40 m.

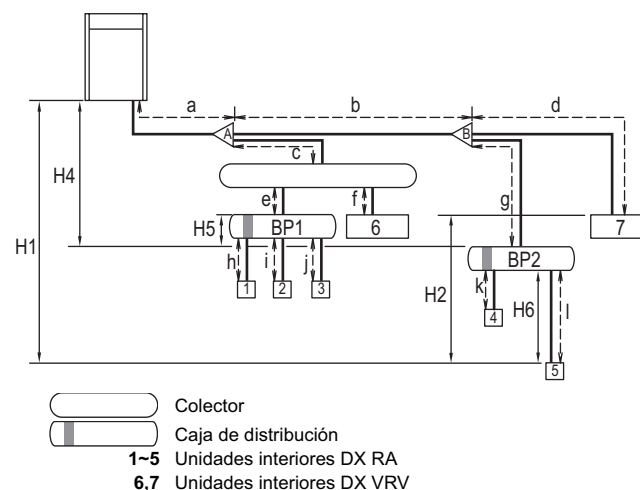
Ejemplo 1: unidad 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 40$ m

Ejemplo 2: unidad 6: $b+h \leq 40$ m, unidad 8: $i+k \leq 40$ m

Ejemplo 3: unidad 8: $i \leq 40$ m, unidad 2: $c \leq 40$ m

1.5.4. Sistema compuesto de unidades interiores DX VRV y unidades interiores DX RA

Configuración del sistema



Longitud máxima permitida

■ Entre la unidad exterior y la unidad interior.

Longitud de tubería real	100 m	Ejemplo: $a+b+g+l \leq 100$ m
Longitud equivalente ^(a)	120 m	—
Longitud de tubería total	250 m	Ejemplo: $a+b+d+g+l+k+c+e+f+h+i+j \leq 250$ m

(a) Asuma que longitud de tubería equivalente de la junta Refnet es = a 0,5 m y del colector Refnet = 1 m (para fines de cálculo).

■ Entre la caja de distribución y la unidad interior.

Índice de capacidad de la unidad interior	Longitud de tubería
<60	2~15 m
60	2~12 m
71	2~8 m

Observación:

La mínima longitud permitida entre la unidad exterior y el primer kit de ramificación de refrigerante es >5 m (se puede transmitir el ruido de refrigerante de la unidad exterior).

Ejemplo: $a > 5$ m

Máxima diferencia de altura permitida

H1	≤ 50 m (40 m) (si la unidad exterior está situada debajo de las unidades interiores)
H2	≤ 15 m
H4	≤ 40 m
H5	≤ 15 m
H6	≤ 5 m

Longitud máxima permitida después de la ramificación

La longitud de tubería desde el primer kit de ramificación de refrigerante hasta la unidad interior ≤ 50 m.

Ejemplo: $b+g+l \leq 50$ m

Si la longitud de tubería entre la primera ramificación y la caja de distribución o la unidad interior DX VRV es superior a 20 m, es necesario aumentar el tamaño de la tubería de gas y de líquido entre la primera ramificación y la caja de distribución o la unidad interior DX VRV. Si el diámetro de tubería de la tubería aumentada sobrepasa el diámetro de la tubería antes del primer kit de ramificación, el último también requerirá un aumento de la tubería de gas y líquido.

4P329765-1C (5/5)

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

12

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T

Para ver un dibujo de referencia, consulte la página 2/3		Máxima longitud de tubería			Máxima diferencia de altura			Longitud de tubería total
		Tubería más larga (A+B,G,E,J) Real / (Equivalente)	Después de la primera ramificación (B,G,E,J) Real	Después de la primera ramificación de la unidad exterior múltiple (D) Real / (Equivalente)	Unidad interior a unidad exterior ⁽³⁾ (H1)	Unidad interior a unidad interior ⁽³⁾ (H2)	Unidad exterior a unidad exterior ⁽³⁾ (H3)	
Estándar Solo la unidad interior DX VRV conectada Combinación múltiple estándar		165/(190) m	40 m ⁽¹⁾	10/(13) m	50/40m ⁽³⁾	30 m	5 m	1000 m
Combinación múltiple libre (=todas, menos la combinación múltiple estándar)		135/(160) m	40 m ⁽¹⁾	10/(13) m	50/40m ⁽³⁾	30 m	5 m	500 m
Conexión de la caja hidráulica		135/(160) m	40 m	10/(13) m	50/40 m	15 m	5 m	300-500m ⁽⁵⁾
Conexión RA		100/(120) m	50 m ⁽²⁾	-	50/40 m	15 m	-	250 m
Conexión de la AHU	Par	50/(55)m ⁽⁴⁾	-	-	40/40 m	-	-	-
	Multi ⁽⁶⁾	165/(190) m	40 m	10/13 m	40/40 m	15 m	5 m	1000 m
	Combinación ⁽⁷⁾	165/(190) m	40 m	10/13 m	40/40 m	15 m	5 m	1000 m

NOTAS

Para combinaciones múltiples estándar; consulte 3D079534

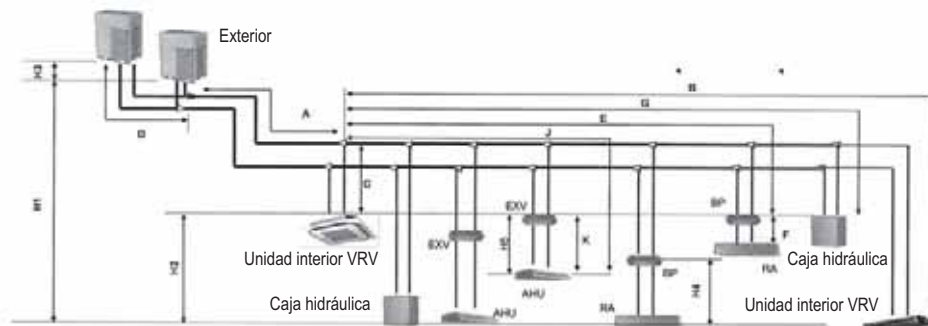
- (1) La extensión es posible si se cumplen todas las condiciones siguientes (la limitación puede extenderse hasta 90 m)
 - a. La longitud de tubería entre todas las unidades interiores al kit de ramificación más cercano es ≤ 40 m.
 - b. Es necesario aumentar el tamaño de la tubería de gas y líquido si la longitud de tubería entre el primer y último kit de ramificación es superior a 40 m. Si el tamaño de la tubería aumentada es superior al tamaño de la tubería principal, el tamaño de la tubería principal también debe aumentarse.
 - c. Cuando se aumente el tamaño de tubería (b), la longitud de tubería debe contarse como doble. La longitud de tubería total debe entrar dentro de los límites (consulte la tabla anterior).
 - d. La diferencia de longitud de tubería entre la unidad interior más cercana desde el primer kit de ramificación hasta la unidad exterior y la unidad interior más alejada a la unidad exterior es ≤ 40 m.
- (2) Si la longitud de tubería entre la primera ramificación y la caja de distribución o la unidad interior VRV es superior a 20 m, es necesario aumentar el tamaño de la tubería de gas y de líquido entre la primera ramificación y la caja de distribución o la unidad interior VRV.
- (3) La extensión hasta 90 m es posible sin el kit opcional adicional.
 - En caso de que la ubicación de la unidad exterior sea superior a la de la unidad interior: la extensión es posible hasta 90 m en las siguientes circunstancias:
 - Aumento de la tubería de líquido (detalles en el manual de instalación)
 - Es necesario un ajuste dedicado en la unidad exterior (detalles en el manual de instalación).
 - En caso de que la ubicación de la unidad exterior sea inferior a la de la unidad interior: la extensión es posible hasta 90 m en las siguientes circunstancias:
 - 40~60m: relación de conexión mínima conectada: 80%.
 - 60~65m: relación de conexión mínima conectada: 90%.
 - 65~80m: relación de conexión mínima conectada: 100%.
 - 80~90m: relación de conexión mínima conectada: 110%.
 - +
 - Aumento de la tubería de líquido (detalles en el manual de instalación)
 - Es necesario un ajuste dedicado en la unidad exterior (detalles en el manual de instalación).
- (4) La máxima longitud permitida son 5 m.
- (5) En caso de conexión múltiple.
- (6) Uso de varias AHU (kits EKEXV + EKEQ)
- (7) Combinación de AHU y unidad interior DX VRV

3D079540C(1/3)

12 Instalación

12 - 3 Selección del tubo de refrigerante

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T



NOTAS

- Indicación esquemática: las ilustraciones pueden diferir del aspecto real de la unidad.
- El sistema que se muestra solo tiene como finalidad mostrar las limitaciones de longitud de tubería. La combinación de los tipos de unidades interiores que se muestran no está permitida. Consulte 3D079543 para conocer las combinaciones permitidas.

		Longitud de tubería admisible		Máx. diferencia de altura	
		BP a RA (F)	EXV a AHU (K)	BP a RA (H4)	EXV a AHU (H5)
Conexión RA		2~15 m	-	5 m	-
Conexión de la AHU	Par	-	≤5m	-	5 m
	Multi ⁽¹⁾	-	≤5m	-	5 m
	Combinación ⁽²⁾	-	≤5m	-	5 m

NOTAS

- Uso de varias AHU (kits EKEXV + EKEQ)
- Combinación de AHU y unidad interior DX VRV

3D079540C(2/3)

RYYQ-T
RYMQ-T
RXYQ-T

Patrón del sistema Relación de conexión permitida (CR)	Capacidad		total admisible			
	capacidad	Número de unidades interiores (VRV, RA, AHU, caja hidráulica) excl. caja de distribución y kits EXV	Unidad interior DX VRV	Unidad interior DX RA	Caja hidráulica	AHU
* Otras combinaciones no están disponibles.						
Solo unidad interior DX VRV	50~130%	Máx. 64	50~130%	-	-	-
Unidad interior DX VRV + unidad interior DX RA	80~130%	Máx. 32 ⁽¹⁾	0~130%	0~130%	-	-
Solo unidad interior DX RA	80~130%	Máx. 32 ⁽¹⁾	-	80~130%	-	-
Unidad interior DX VRV + caja hidráulica LT	50~130%	Máx. 32	50~130%	-	0~80%	-
Unidad interior DX VRV + AHU (combinación)	50~110% ⁽³⁾	Máx. 64 ⁽²⁾	50~110%	-	-	0~110%
Solo AHU (AHU en par + AHU múltiple) ⁽⁴⁾	90~110% ⁽³⁾	Máx. 64 ⁽²⁾	-	-	-	90~110%

NOTAS

- No hay restricción en el número de cajas de distribución conectables
- Al utilizar la conexión AHU: considere el kit EKEXV como unidad interior para contar el número total de unidades interiores
- Restricciones de capacidad de la unidad de tratamiento de aire
- AHU en par = sistema con 1 AHU conectada a una unidad exterior // AHU múltiple = sistema con varias AHUs conectadas a un sistema de unidades exteriores

INFORMACIÓN ESPECIAL SOBRE APLICACIONES DE VENTILACIÓN

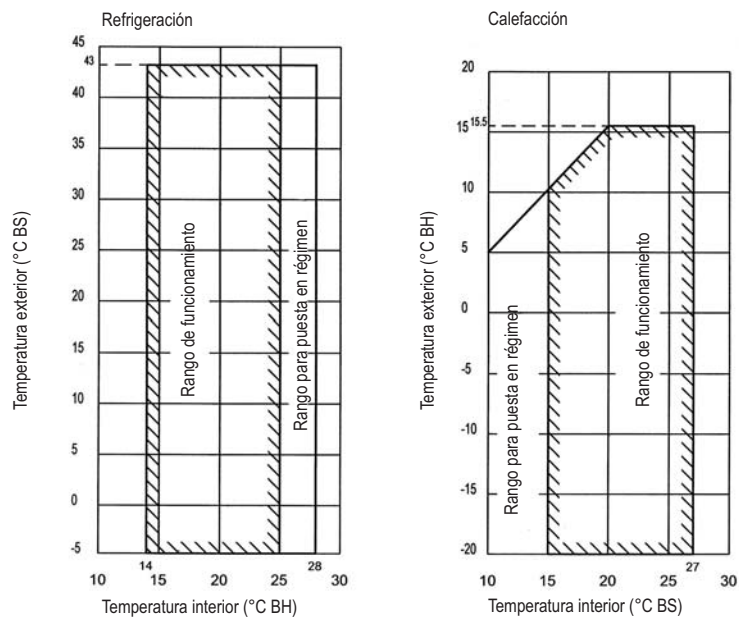
- El modelo **FXMQ_MF** se considera AHU, y sigue los límites de AHU y los límites adicionales
 - Relación de conexión máxima de FXMQ_MF (CR) cuando se combina con unidades interiores DX VRV: CR ≤ 30%
 - Relación de conexión máxima de FXMQ_MF (CR) cuando solo se utiliza AHU: CR ≤ 100%
 - (información sobre los límites de funcionamiento: consulte las especificaciones de la unidad FXMQ_MF)
- La **cortina de aire Biddle** se considera AHU y sigue los límites de AHU
(información sobre los límites de funcionamiento: consulte las especificaciones de la unidad Biddle)
- [EKEXV + EKEQ] combinadas con AHU** se consideran AHU y siguen los límites de AHU
(información sobre los límites de funcionamiento: consulte las especificaciones de la unidad EKEXV-EKEQ)
- La **unidad VKM** se considera una unidad interior DX VRV normal
(información sobre los límites de funcionamiento: consulte las especificaciones de la unidad VKM)
- La **unidad VAM** no tiene límites en cuanto a conexión ya que no hay conexión de refrigerante con la unidad exterior (solo comunicación F1/ F2; para contar como # de unidades interiores)

3D079540C(3/3)

13 Límites de funcionamiento

13 - 1 Límites de funcionamiento

RXYQ-T



NOTAS

- Estas cifras se han calculado según a las condiciones de funcionamiento siguientes:
Unidades interiores y exteriores:
Longitud de tubería equivalente: 5 m
Diferencia de nivel: 0 m
- Según las condiciones durante el uso y la instalación, la unidad interior puede cambiar al modo de funcionamiento de protección contra congelación (descongelación interior).
- Para reducir la frecuencia de activación de la función de protección antihielo (descongelación interior), se recomienda instalar la unidad exterior en un lugar protegido del viento.
- El rango de funcionamiento solo es válido en caso de que se utilicen unidades interiores de expansión directa. En caso de que se utilicen unidades interiores especiales, (p. ej. caja hidráulica), consulte las especificaciones técnicas de la unidad dedicada.

3D079544



Aire acondicionado

Datos técnicos

Unidad de cassette integrado



EEDES14-204

FXZQ-A

CONTENIDO

FXZQ-A

1	Características.....	2
2	Especificaciones.....	3
	Especificaciones técnicas	3
	Especificaciones eléctricas	4
3	Datos eléctricos.....	5
4	Ajustes de los dispositivos de seguridad.....	6
5	Opciones	7
6	Tablas de capacidad	8
	Tablas de capacidades de refrigeración	8
	Tablas de capacidades de calefacción	9
	Factor de corrección de la capacidad	10
7	Planos de dimensiones.....	12
8	Centro de gravedad.....	13
9	Diagramas de tuberías	14
10	Diagramas de cableado	15
	Diagramas de cableado para sistemas monofásicos	15
11	Datos acústicos.....	16
	Espectro de presión sonora	16

1 Características

- Integración perfecta en paneles de techo arquitectónicos estándar
- Notable combinación de diseño icónico y excelencia tecnológica con elegante acabado en blanco o combinación de blanco y plateado
- Unidad de clase 15 especialmente diseñada para habitaciones de tamaño reducido o bien aisladas, como habitaciones de hotel, oficinas pequeñas, etc.
- Los dos sensores inteligentes mejoran la eficiencia energética y el confort. El sensor de presencia ajusta el punto de consigna a 1°C de manera estándar si no detecta presencia en la habitación, también es posible ajustar el punto de consigna a 2, 3 o 4°C. Además dirige el flujo de aire de forma automática lejos de las personas para evitar corrientes de aire. El sensor de suelo por infrarrojos detecta la temperatura media del suelo y garantiza una distribución uniforme de la temperatura entre el techo y el suelo para evitar que se enfrien los pies
- El sensor de suelo (opcional) detecta la temperatura media del suelo y garantiza una distribución uniforme de la temperatura entre el techo y el suelo. La sensación de pies fríos desaparece.
- ¿Renovando la habitación? Con control de aletas individual, se pueden cerrar fácilmente una o más aletas a través del mando a distancia con cable
- Consumo energético reducido gracias al intercambiador de calor de tubo de tamaño reducido, al motor de ventilador DC y a la bomba de drenaje de diseño especial
- Admisión de aire nuevo integrada en el mismo sistema, lo que reduce los costes de instalación, puesto que no se requiere ventilación adicional
- La bomba de drenaje estándar con elevación de 850mm aumenta la flexibilidad y la rapidez de instalación



Inverter



Sensor de presencia y de suelo



Funcionamiento durante ausencia



Sólo ventilador



Prevención de corrientes de aire frío



Cambio automático de refrigeración/calefacción



Funcionamiento o extremadamente silencioso



Prevención de ensuciamiento del techo



Control individual de aletas



Orientación vertical automática



Etapas de velocidad del ventilador



Función de deshumidificación



Filtro de aire



Temporizador semanal



Mando a distancia por infrarrojos



Mando a distancia con cable



Control centralizado



Rearranque automático



Diagnóstico automático



Múltiples inquilinos



Kit de bomba de drenaje

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas					FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Capacidad de refrigeración	Nom.		kW	1,7	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	
Capacidad de calefacción	Nom.		kW	1,9	2,5	3,2	4,0	5,0	6,3	
Consumo (50 Hz)	Refrigeración	Nom.	kW	0,043			0,045	0,059	0,092	
	Calefacción	Nom.	kW	0,036			0,038	0,053	0,086	
Dimensiones	Unidad	Altura	mm	260						
		Anchura	mm	575						
		Profundidad	mm	575						
	Unidad con embalaje	Altura	mm	270						
		Anchura	mm	780						
		Profundidad	mm	616						
Peso	Unidad		kg	15,5			16,5		18,5	
	Unidad con embalaje		kg	18,5			19,5		21,5	
Carcasa	Material			Placa de acero galvanizado						
Panel decorativo	Modelo			BYFQ60CW						
	Color			Blanco (N9.5)						
	Dimensiones	Altura	mm	46						
		Anchura	mm	620						
		Profundidad	mm	620						
	Peso		kg	2,8						
	Panel decorativo 2	Modelo			BYFQ60CS					
Color			Blanco (N9.5) + Plateado							
Dimensiones		Altura	mm	46						
		Anchura	mm	620						
		Profundidad	mm	620						
Peso		kg	2,8							
Panel decorativo 3		Modelo			BYFQ60B3W1					
	Color			Blanco (RAL9010)						
	Dimensiones	Altura	mm	55						
		Anchura	mm	700						
		Profundidad	mm	700						
	Peso		kg	2,7						
	Intercambiador de calor	Longitud interna		mm	1.295					1.248
Longitud externa		mm	1.342							
Filas		Cantidad		2					3	
Separación entre aletas		mm	1,2							
Pasos		Cantidad		4			5	7		
Superficie de entrada		m²	0,218			0,290	0,300			
Etapas		Cantidad		12			16			
Orificio vacío de la placa tubular		Cantidad		0						
Aleta		Tipo		Batería de aletas cruzadas (aletas multirranuradas y tubos Hi-XA)						
Ventilador	Tipo			Ventilador turbo						
	Cantidad			1						
	Caudal de aire (50 Hz)	Refrigeración	Alto	m³/min	8,5	8,7	9	10	11,5	14,5
			Nom.	m³/min	7	7,5	8	8,5	9,5	12,5
			Bajo	m³/min	6,5			7	8	10
		Calefacción	Alto	m³/min	8,5	8,7	9	10	11,5	14,5
			Nom.	m³/min	7	7,5	8	8,5	9,5	12,5
			Bajo	m³/min	6,5			7	8	10
Motor del ventilador	Modelo			QTS32D15M						
	Velocidad	Etapas		3						
	Potencia	Alta	W	50						
Filtro de aire	Tipo			Red de resina con tratamiento antimoho						
Nivel de potencia sonora	Refrigeración	Alto	dBA	49		50	51	54	60	

2 Especificaciones

2-1 Especificaciones técnicas				FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Nivel de presión sonora	Refrigeración	Alto	dBA	31,5	32	33	33,5	37	43
		Nom.	dBA	28	29,5	30		32	40
		Bajo	dBA		25,5			28	33
	Calefacción	Alto	dBA	31,5	32	33	33,5	37	43
		Nom.	dBA	28	29,5	30		32	40
		Bajo	dBA		25,5		26	28	33
Refrigerante	Tipo			R-410A					
Conexiones de tubería	Líquido	Tipo		Conexión abocardada					
		D.E.	mm	6,35					
	Gas	Tipo		Conexión abocardada					
		D.E.	mm	12,7					
	Drenaje			VP20 (I.D. 20/O.D. 26)					
	Aislamiento térmico			Foamed polystyrene/polyethylene					
	Aislante insonorizador			Espuma de poliuretano					
Sistemas de control	Mando a distancia por infrarrojos			BRC7F530W (white panel) / BRC7EB530 (standard panel) / BRC7F5305 (grey panel)					
	Mando a distancia con cable simplificado para aplicaciones en hoteles			-					
	Mando a distancia con cable			BRC1D52 / BRC1E52A/B					

Accesorios estándar : Tornillos; Cantidad : 4;

Accesorios estándar : Manual de uso; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Tubo flexible de drenaje; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Patrón impreso para la instalación; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Almohadilla de sellado; Cantidad : 4;

Accesorios estándar : Aislamiento para adaptador; Cantidad : 2;

Accesorios estándar : Abrazaderas; Cantidad : 7;

Accesorios estándar : Arandela para ménsula de suspensión; Cantidad : 8;

Accesorios estándar : Manual de instalación; Cantidad : 1;

Accesorios estándar : Abrazadera metálica para el tubo de drenaje; Cantidad : 1;

2-2 Especificaciones eléctricas				FXZQ15A	FXZQ20A	FXZQ25A	FXZQ32A	FXZQ40A	FXZQ50A
Alimentación eléctrica	Nombre			VE					
	Fase			1~					
	Frecuencia		Hz	50					
	Tensión		V	220-240					
Límites de tensión	Mín.		%	10					
	Máx.		%	10					
Corriente (50 Hz)	Amperios mínimos del circuito (MCA)		A	0,3			0,4		0,6
	Amperios máximos del fusible (MFA)		A	16					
	Amperios a plena carga (FLA)	Total	A	0,2			0,3		0,5

Notas

(1) Refrigeración: temp. interior 27°CBS, 19°CBS; temp. exterior 35°CBS

(2) Calefacción: temp. interior 20°CBS; temp. exterior 7°CBS, 6°CBS

(3) Las dimensiones no incluyen la caja de control

(4) El nivel de potencia sonora es un valor absoluto que indica la potencia que genera una fuente de sonido.

(5) Límites de tensión: las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.

(6) La variación máxima permitida de tensión entre fases es del 2%.

(7) MCA/MFA: MCA = 1,25 x FLA

(8) MFA ≤ 4 x FLA

(9) Siguiente valor nominal inferior de fusible estándar: mín. 16 A

(10) Seleccione el tamaño del cable en función del valor de MCA.

(11) En lugar de un fusible, utilice un disyuntor.

3 Datos eléctricos

3 - 1 Datos eléctricos

FXZQ-A								
Unidades				Alimentación eléctrica		IFM	Caudal de entrada (W)	
Modelo	Hz	Voltaje	Rango de voltaje	MCA	MFA	FLA	Refrigeración	Calefacción
FXZQ15A	50	220-240	Máx. 264 Mín. 198	0,3	16	0,2	43	36
FXZQ20A				0,3	16	0,2	43	36
FXZQ25A				0,3	16	0,2	43	36
FXZQ32A				0,4	16	0,3	45	38
FXZQ40A				0,4	16	0,3	59	53
FXZQ50A				0,6	16	0,5	92	86

Símbolos:

MCA: Amperios mínimos del circuito

MFA: Amperios máximos del fusible (ver nota 5)

FLA: Amperios a plena carga (A)

IFM: Motor del ventilador interior

NOTAS

- Rango de voltaje:
Las unidades pueden utilizarse en sistemas eléctricos donde la tensión que se suministre a los terminales de las unidades esté dentro de los límites máximo y mínimo establecidos.
- El máximo desequilibrio de voltaje tolerado entre fases es del 2%.
- MCA/MFA
 $MCA = 1,25 \times FLA$
 $MFA \geq 4 \times FLA$
 (Fusible estándar más próximo por abajo mín 16A)
- Seleccione el tamaño del cable eléctrico en función del valor de AMC.
- En lugar de fusible, utilice un disyuntor del circuito.

3D082631

4 Ajustes de los dispositivos de seguridad

4 - 1 Ajustes de los dispositivos de seguridad

FXZQ-A

Dispositivos de seguridad		FXZQ-A
Fusible		250V 3,15A (EN LA PLACA DE LA PCI)
Fusible térmico del motor de ventilador	°C	---
Protector térmico del motor del ventilador	°C	---
Fusible de la bomba de drenaje	°C	---

4D082820

5 Opciones

5 - 1 Opciones

FXZQ-A

Descripción	Compatibilidad			VRV
	BYFQ60B2W1 BYFQ60B3W1	BYFQ60C2W1W	BYFQ60C2W1S	Nombre del modelo
Panel de decoración (Corriente)	-	-	-	BYFQ60B2W1
Panel de decoración (Corriente)	-	-	-	BYFQ60B3W1
Nuevo panel decorativo (Blanco)	-	-	-	BYFQ60C2W1W
Nuevo panel decorativo (Plateado)	-	-	-	BYFQ60C2W1S
Kit de sensor (Blanco)	NO	SI	NO	BRYQ60A2W (*3)
Kit de sensor (Plateado)	NO	NO	SI	BRYQ60A2S (*3)
Componentes de sellado de la salida de descarga de aire	SI	SI	SI	BDBHQ44C60
Espaciador del panel	SI	NO	NO	KDBQ44B60
Reemplazamiento del filtro de alta duración	SI	SI	SI	KAFQ441BA60
Kit de entrada de aire exterior	SI	SI	SI	KDDQ44XA60
Mando a distancia sin cable (H/P)	SI	NO	NO	BRC7E8530W (*1,2)
Mando a distancia sin cable (H/P) (Blanco)	NO	SI	NO	BRC7F530W (*1,2)
Mando a distancia sin cable (H/P) (Plateado)	NO	NO	SI	BRC7F530S (*1,2)
Mando a distancia con cable	SI	SI	SI	BRC1D528 (*2)
Mando a distancia con cable	SI	SI	SI	BRC1E52A7 + B7 (*4)
Mando a distancia simplificado (con botón de selección del modo de funcionamiento)	SI	SI	SI	BRC2E52C (*5)
Mando a distancia simplificado (sin botón de selección del modo de funcionamiento)	SI	SI	SI	BRC3E52C (*5)
Mando a distancia central	SI	SI	SI	DCS302B51
Control unificado MARCHA/PARO	SI	SI	SI	DCS301B51
Programador	SI	SI	SI	DST301B51
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos	SI	SI	SI	KRP1B57
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos	SI	SI	SI	KRP2A526
Adaptador de cableado para accesorios eléctricos	SI	SI	SI	KRP4A53
Adaptador de cableado (contador por horas)	SI	SI	SI	EKRP1B2
Caja de instalación para tarjetas de circuitos impresos del adaptador	SI	SI	SI	KRP1B101, KRP1BA101
Sensor remoto	SI	SI	SI	KRCS01-4B
PCI opcional para varios inquilinos	SI	SI	SI	DTA114A61
Controlador I-touch	SI	SI	SI	DCS601CS1
Adaptador de entrada digital	SI	SI	SI	BRP7A51 (*6,7)

3D082559B

(*1) Función de detección no disponible

(*2) Función de control independiente de las aletas no disponible

(*3) La opción de kit de sensor no se aplica a los modelos RR y RQ

(*4) La función de control individual de las aletas no está disponible en combinación con los modelos RR y RQ

(*5) Los idiomas que se incluyen son:

Paquete de idiomas - 1: Alemán, español, francés, holandés, inglés, italiano y portugués.

Con el cable de PC ÛKPCCAB3Û en combinación con el software de actualización del PC, también puede cambiar el idioma a:

Paquete de idiomas - 2: Búlgaro, checo, croata, esloveno, húngaro, inglés y rumano.

Paquete de idiomas - 3: Eslovaco, griego, inglés, polaco, ruso, serbio y turco.

(*6) Solo es posible en combinación con el mando a distancia simplificado BRC2/3E52C.

(*7) Requiere una caja de instalación para PCI adaptadora.

6 Tablas de capacidad

6 - 1 Tablas de capacidades de refrigeración

FXZQ-A

TC: Capacidad total: kW
SHC: Capacidad de calor sensible: kW

Tamaño de la unidad	Exterior°CBS	14,0BH		16,0BH		18,0BH		19,0BH		20,0BH		22,0BH		24,0BH	
		20,0BS		23,0BS		26,0BS		27,0BS		28,0BS		30,0BS		32,0BS	
		TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC	TC	SHC
15	35,0	1,1	1,1	1,4	1,3	1,6	1,4	1,7	1,4	1,8	1,4	1,8	1,3	1,9	1,2
20	35,0	1,5	1,3	1,8	1,5	2,1	1,7	2,2	1,7	2,3	1,6	2,4	1,6	2,4	1,5
25	35,0	1,9	1,5	2,3	1,8	2,6	2,0	2,8	2,0	3,0	2,0	3,0	1,9	3,1	1,8
32	35,0	2,4	1,9	2,9	2,1	3,4	2,4	3,6	2,4	3,8	2,4	3,9	2,3	4,0	2,2
40	35,0	3,0	2,5	3,6	2,9	4,2	3,2	4,5	3,3	4,7	3,3	4,9	3,1	5,0	3,0
50	35,0	3,8	3,1	4,5	3,6	5,2	4,0	5,6	4,1	5,9	4,2	6,0	4,0	6,2	3,9

3TW31612-1

6 Tablas de capacidad

6 - 2 Tablas de capacidades de calefacción

FXZQ-A

Tamaño de la unidad	Temperatura de aire exterior		Temperatura interior: °CBS					
			16,0	18,0	20,0	21,0	22,0	24,0
	°CBS	°CBH	kW	kW	kW	kW	kW	kW
15	7,0	6,0	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7
20	7,0	6,0	2,6	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2
25	7,0	6,0	3,4	3,4	3,2	3,1	3,0	2,8
32	7,0	6,0	4,2	4,2	4,0	3,9	3,7	3,5
40	7,0	6,0	5,2	5,2	5,0	4,8	4,7	4,4
50	7,0	6,0	6,6	6,6	6,3	6,1	5,9	5,5

3TW31612-2

6 Tablas de capacidad

6 - 3 Factor de corrección de la capacidad

FXZQ-A

		Capacity correction factor Te = 9°C						
	Indoor air temperature	14.0 °CWB	16.0 °CWB	18.0 °CWB	19.0 °CWB	20.0 °CWB	22.0 °CWB	24.0 °CWB
		20.0 °CDB	23.0 °CDB	26.0 °CDB	27.0 °CDB	28.0 °CDB	30.0 °CDB	32.0 °CDB
FXZQ15A	TC	0.666	0.738	0.793	0.815	0.833	0.863	0.885
	SHF	1.209	1.151	1.105	1.085	1.069	1.047	1.032
FXZQ20A	TC	0.666	0.738	0.793	0.815	0.833	0.863	0.885
	SHF	1.209	1.151	1.105	1.085	1.069	1.047	1.032
FXZQ25A	TC	0.666	0.738	0.793	0.815	0.833	0.863	0.885
	SHF	1.209	1.151	1.105	1.085	1.069	1.047	1.032
FXZQ32A	TC	0.659	0.735	0.792	0.814	0.832	0.862	0.885
	SHF	1.220	1.151	1.103	1.083	1.068	1.045	1.030
FXZQ40A	TC	0.673	0.741	0.796	0.817	0.836	0.865	0.888
	SHF	1.202	1.150	1.105	1.085	1.070	1.047	1.033
FXZQ50A	TC	0.669	0.742	0.797	0.818	0.836	0.865	0.887
	SHF	1.204	1.144	1.099	1.081	1.066	1.044	1.030

3D079901A

NOTES - ANMERKUNGEN - Σημειώσεις - NOTAS - REMARQUES - NOTE - OPMERKINGEN - Примечания - NOTLAR

How to use this table:

Capacity: Total capacity for High sensible mode = Total capacity for normal capacity table X TC ratio.
SHF: SHF for High sensible mode = SHF for normal capacity table X SHF ratio.

In case of SHF is bigger than 1, SHF is "1"

When selecting units for mixed (RA DX indoor units + VRV DX indoor unit),

- Correction C_c corresponds with Te = 9°C TC ratio value for each type of Indoor unit, depending on indoor ambient design temperature X/Y °CDB/°CWB
- Correction C_c corresponds with Te = 9°C TC ratio value for each type of indoor unit, depending on indoor ambient temperature 29/19 °CDB/°CWB

So verwenden Sie diese Tabelle:

Leistung: Gesamtleistung (GL) für hochfühlbaren Leistungsmodus = Gesamtleistung für normale Leistungstabelle x GL-Verhältnis.

SHF: SHF für hochfühlbaren Leistungsmodus = SHF für normale Leistungstabelle x SHF-Verhältnis.

Für den Fall, dass SHF größer als 1 ist, wird SHF als "1" angenommen.

Bei Auswahl gemischter Geräte (RA DX-Innengerät + VRV DX-Innengerät),

- Korrektur C_c entspricht dem GL-Verhältniswert für Te = 9 °C für jeden Innengerätetyp, in Abhängigkeit von der Innen-Entwurfstemperatur X/Y °C TK/°C FK
- Korrektur C_c entspricht dem GL-Verhältniswert für Te = 9 °C für jeden Innengerätetyp, in Abhängigkeit von der Innentemperatur 29/19 °C TK/°C FK

Πως θα χρησιμοποιήσετε αυτό τον πίνακα:

Απόδοση: Συνολική απόδοση για λειτουργία υψηλής ευαισθησίας = Συνολική απόδοση για λόγο X TC πίνακα κανονικής απόδοσης.

SHF: SHF για λειτουργία υψηλής ευαισθησίας = SHF για λόγο X SHF πίνακα κανονικής απόδοσης.

Στην περίπτωση που το SHF είναι μεγαλύτερο από 1, το SHF είναι "1"

Κατά την επιλογή μονάδων για συνδυασμό (εσωτερικές μονάδες RA DX + εσωτερική μονάδα VRV DX),

- Το C_c διόρθωσης αντιστοιχεί σε Te = 9°C TC τιμή λόγου για κάθε τύπο εσωτερικής μονάδας, ανάλογα με την εσωτερική θερμοκρασία σχεδίου περιβάλλοντος X/Y °CDB/°CWB
- Το C_c διόρθωσης αντιστοιχεί σε Te = 9°C TC τιμή λόγου για κάθε τύπο εσωτερικής μονάδας, ανάλογα με την εσωτερική θερμοκρασία περιβάλλοντος 29/19 °CDB/°CWB

Cómo utilizar esta tabla:

Capacidad: Capacidad total para el modo sensible alto = capacidad total para relación TC de tabla X de capacidad normal.

SHF: SHF para modo sensible alto = SHF para relación SHF de tabla X de capacidad normal.

En caso de que SHF sea superior a 1, SHF es "1"

Si se seleccionan unidades combinadas (Unidades interiores DX RA + unidades interiores DX VRV),

- La corrección C_c corresponde a Te = 9 °C valor de relación TC para cada tipo de unidad interior, en función de la temperatura de diseño ambiente interior X/Y °CDB/°CBH
- La corrección C_c corresponde a Te = 9 °C valor de relación TC para cada tipo de unidad interior, en función de la temperatura ambiente interior 29/19 °CDB/°CBH

Comment utiliser ce tableau :

Puissance : Puissance totale pour le mode haute sensibilité = Puissance totale indiquée dans le tableau de puissance normale X rapport PT.

FCS : FCS pour le mode haute sensibilité =

FCS indiqué dans le tableau de puissance normale X rapport FCS.

Si le FCS est supérieur à 1, le FCS correspond à « 1 »

Lors de la sélection d'unités pour une installation mixte (unités intérieures DX RA + unité intérieure DX VRV),

- La correction C_c correspond à Te = 9 °C / valeur de rapport PT pour chaque type d'unité intérieure, pour une température ambiante intérieure de calcul de X/Y °CDB/°CBH
- La correction C_c correspond à Te = 9 °C / valeur de rapport PT pour chaque type d'unité intérieure, pour une température ambiante intérieure de 29/19 °CDB/°CBH

Come utilizzare questa tabella

Capacità: Capacità totale per modalità ad alta capacità sensibile = Capacità totale per tabella capacità normali X rapporto TC.

SHF: SHF per modalità ad alta capacità sensibile = SHF per tabella capacità normali X rapporto SHF.

Qualora il valore SHF sia maggiore di 1, SHF è "1"

Quando si selezionano unità combinate (unità interna ad espansione diretta RA+ unità interna ad espansione diretta VRV),

- La correzione C_c corrisponde a Te = 9°C valore rapporto TC per ogni tipo di unità interna, in base alla temperatura interna di progetto X/Y °CDB/°CBU
- La correzione C_c corrisponde a Te = 9°C valore rapporto TC per ogni tipo di unità interna, in base alla temperatura interna di progetto 29/19 °CDB/°CBU

Hoe deze tabel gebruiken:

Vermogen: totaal vermogen voor High Sensible-modus = totaal vermogen voor tabel normaal vermogen x ratio TV.

SHF: SHF voor High Sensible-modus = SHF voor tabel normaal vermogen x ratio SHF.

Indien SHF groter is dan 1, is SHF "1"

Bij het selecteren van units voor gemengd gebruik (RA DX-binnenunits + VRV DX-binnenunits),

- Correctie C_c komt overeen met ratio waarde Te = 9°C TC voor elk type binnenunit, afhankelijk van de ontwerp temperatuur van de binnenunit X/Y °CDB/°CNB
- Correctie C_c komt overeen met ratio waarde Te = 9°C TC voor elk type binnenunit, afhankelijk van de omgevingstemperatuur van de binnenunit 29/19 °CDB/°CNB

Как пользоваться этой таблицей:

Производительность: Суммарная мощность для режима высокой производительности по сухому теплу = Суммарная мощность по таблице обычной мощности X коэффициент TC.

SHF: SHF для режима высокой производительности по сухому теплу =

SHF по таблице обычной мощности X коэффициент SHF.

Если SHF больше 1, принять SHF равным 1

При выборе блоков для смешанных установок (внутренние блоки RA DX + внутренние блоки VRV DX):

- Корректировка C_c соответствует значению коэффициента TC Te = 9°C для каждого типа внутренних блоков, в зависимости от расчетной температуры в помещении X/Y °C сух.т./°C вл.т.
- Корректировка C_c соответствует значению коэффициента TC Te = 9°C для каждого типа внутренних блоков, в зависимости от температуры в помещении 29/19 °C сух.т./°C вл.т.

Bu tablo nasıl kullanılır:

Kapasite: Yüksek hassasiyet modu toplam kapasitesi = Normal kapasite tablosu için toplam kapasite X TC oranı.

SHF: Yüksek hassasiyet modu için SHF = Normal kapasite tablosu için SHF X SHF oranı.

SHF, 1'den büyük ise SHF "1"dir

Karışık kombinasyonlar (RA DX iç üniteler + VRV DX iç üniteler) için ünite seçimi yapılırken,

- C_c düzeltme faktörü, X/Y °C KT/°C YT iç ortam tasarım basıncına bağlı olarak her bir iç ünite tipi için Te = 9°C TC oranına karşılık gelir
- C_c düzeltme faktörü, 29/19 °C KT/°C YT iç ortam tasarım basıncına bağlı olarak her bir iç ünite tipi için Te = 9°C TC oranına karşılık gelir

6 Tablas de capacidad

6 - 3 Factor de corrección de la capacidad

6

FXZQ-A

		Capacity correction factor Te = 11°C						
	Indoor air temperature	14.0 °CWB	16.0 °CWB	18.0 °CWB	19.0 °CWB	20.0 °CWB	22.0 °CWB	24.0 °CWB
		20.0 °CDB	23.0 °CDB	26.0 °CDB	27.0 °CDB	28.0 °CDB	30.0 °CDB	32.0 °CDB
FXZQ15A	TC	0.546	0.569	0.639	0.676	0.708	0.759	0.799
	SHF	1.209	1.297	1.235	1.186	1.150	1.099	1.066
FXZQ20A	TC	0.546	0.569	0.639	0.676	0.708	0.759	0.799
	SHF	1.209	1.297	1.235	1.186	1.150	1.099	1.066
FXZQ25A	TC	0.546	0.569	0.639	0.676	0.708	0.759	0.799
	SHF	1.209	1.297	1.235	1.186	1.150	1.099	1.066
FXZQ32A	TC	0.540	0.561	0.637	0.675	0.707	0.759	0.798
	SHF	1.220	1.310	1.233	1.183	1.146	1.096	1.063
FXZQ40A	TC	0.552	0.576	0.643	0.680	0.712	0.763	0.803
	SHF	1.202	1.289	1.234	1.186	1.150	1.099	1.067
FXZQ50A	TC	0.549	0.573	0.645	0.681	0.712	0.763	0.802
	SHF	1.204	1.289	1.222	1.176	1.142	1.093	1.062

3D079901A

NOTES - ANMERKUNGEN - Σημειώσεις - NOTAS - REMARQUES - NOTE - OPMERKINGEN - Примечания - NOTLAR

How to use this table - So verwenden Sie diese Tabelle - Πώς θα χρησιμοποιήσετε αυτό τον πίνακα - Cómo utilizar esta tabla - Utilisation de ce tableau - Come utilizzare questa tabella - Gebruik van deze tabel - Как пользоваться этой таблицей - Bu tablo nasıl kullanılır?:

1. Capacity : Total capacity for High sensible mode = Total capacity for normal capacity table X TC ratio.

Leistung: Gesamtleistung für hochfühlbaren Leistungsmodus = Gesamtleistung für normale Leistungstabelle x GL-Verhältnis.

Απόδοση: Συνολική απόδοση για τη λειτουργία υψηλής ευαισθησίας = Συνολική απόδοση για τον πίνακα κανονικών αποδόσεων X αναλογία TC

Capacidad: Capacidad total para el modo de alta sensibilidad = Capacidad total para la tabla de capacidad normal X relación TC.

Capacité sensible (FCS (Facteur de chaleur sensible) – en anglais : SHF) : FCS pour le mode sensibilité élevée (« High ») = FCS du tableau des capacités normales x rapport FCS.

Capacità: Capacità totale per modalità ad alta capacità sensibile = Capacità totale per tabella capacità normali X rapporto TC.

Capaciteit: totale capaciteit in modus grote ("High") gevoeligheid = totale capaciteit uit de tabel met normale capaciteiten x TC-ratio.

Производительность: Общая производительность для режима с высоким коэфф. охлуждения = Общая производительность для нормального режима, таблица X коэфф. TC.

Kapasite: Yüksek algı modu için toplam kapasite = Normal kapasite tablosundaki toplam kapasite değeri x TC oranı.

2. Sensible capacity (SHF): SHF for High sensible mode = SHF for normal capacity table X SHF ratio .

Fühlbare Leistung (SHF): SHF für hochfühlbaren Leistungsmodus = SHF für normale Leistungstabelle x SHF-Verhältnis.

Αισθητή απόδοση (SHF): SHF για λειτουργία υψηλής ευαισθησίας = SHF για πίνακα κανονικών αποδόσεων X αναλογία SHF .

Capacidad sensible (FCS): SHF para el modo de alta sensibilidad = SHF para la tabla de capacidad normal X relación SHF.

Capacité sensible (FCS (Facteur de chaleur sensible) – en anglais : SHF) : FCS pour le mode sensibilité élevée (« High ») = FCS du tableau des capacités normales x rapport FCS.

Capacità sensibile (SHF): SHF per modalità ad alta capacità sensibile = SHF per tabella capacità normali X rapporto SHF.

Gevoeligheidscapaciteit (WGF (warmtegevoelsfactor)– in het Engels "SHF"): WGF voor de modus grote ("High") gevoeligheid = WGF uit de tabel met normale capaciteiten x WGF-ratio.

Ощутимая производительность (SHF): SHF для режима с высоким коэфф. охлуждения = SHF для нормального режима, таблица X коэфф. SHF.

Algılanabilir kapasite (SHF): Yüksek algı modu için SHF = Normal kapasite tablosundaki SHF değeri x SHF oranı.

3. In case of SHF is bigger than 1 , SHF is "1"
Für den Fall, dass SHF größer als 1 ist, wird SHF als "1" angenommen.

Σε περίπτωση που το SHF είναι μεγαλύτερο από 1, το SHF είναι "1"

En caso de que SHF sea superior a 1 , SHF equivale a "1"

Si FCS est supérieur à 1, utilisez « 1 » pour FCS.

Qualora il valore SHF sia maggiore di 1 , SHF è "1"

Indien WGF groter is dan 1, neem dan "1" voor WGF.

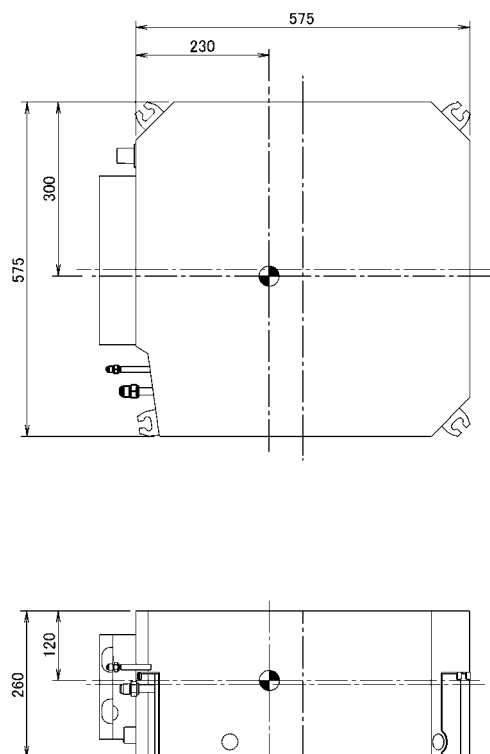
Если SHF больше 1, то SHF равен "1"

SHF değeri 1'den büyükse, SHF değeri "1" kabul edilmelidir

8 Centro de gravedad

8 - 1 Centro de gravedad

FXZQ-A



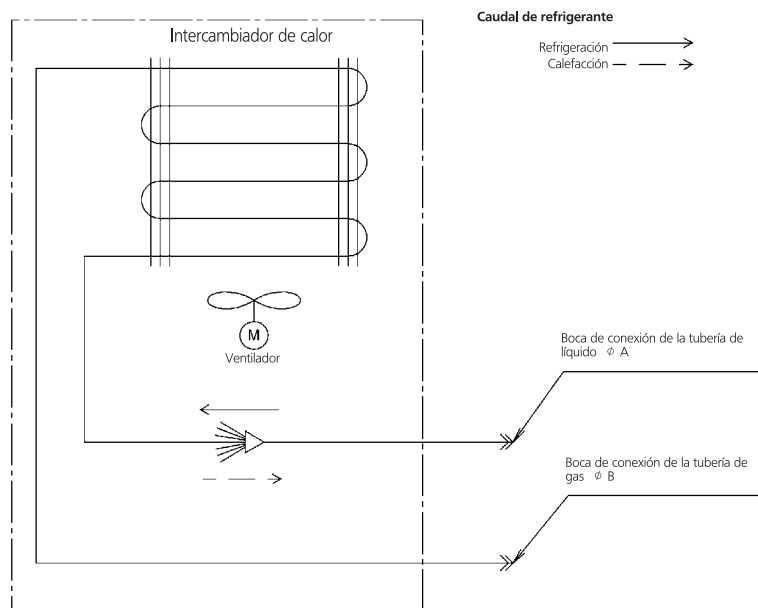
4D082432

9 Diagramas de tuberías

9 - 1 Diagramas de tuberías

9

FXZQ-A



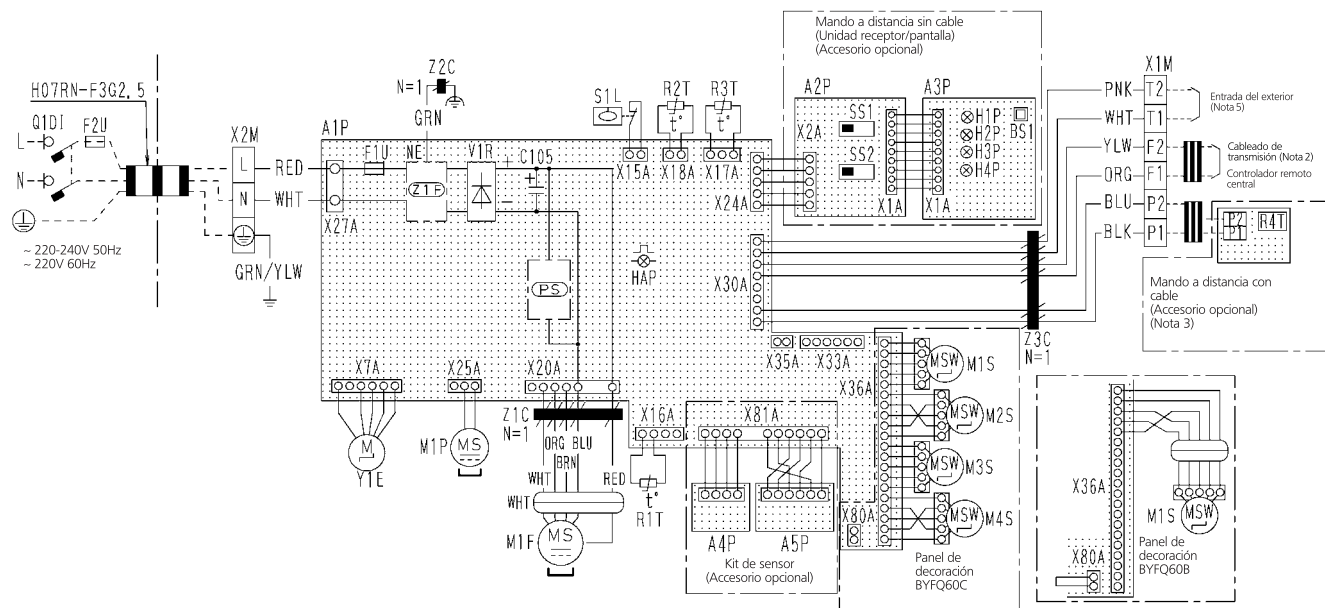
Modelo	A	B
FXZQ15A	6,35	12,7
FXZQ20A		
FXZQ25A		
FXZQ32A		
FXZQ40A		
FXZQ50A		

4D082552

10 Diagramas de cableado

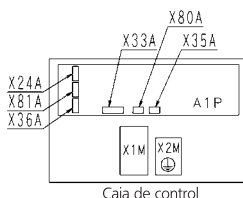
10 - 1 Diagramas de cableado para sistemas monofásicos

FXZQ-A



Unidad interior

A1P	Tarjeta de circuitos impresos
C105	Condensador (M1F)
F1U	Fusible (T, 3,15A, 250V)
HAP	Luz parpadeante (monitor de servicio: verde)
M1F	Motor del ventilador
M1P	Motor de la bomba de drenaje
MS • MS	Motor oscilante
R1T	Termistor (aire)
R2T •	Termistor (batería)
R3T	
S1L	Interruptor de flotador
V1R	Puente diodo
X1M	Regleta de bornes
X2M	Regleta de bornes
Y1E	Válvula de expansión electrónica
Z1F	Filtro de ruido
Z1C	Núcleo de ferrita
Z2C	Núcleo de ferrita
Z3C	Núcleo de ferrita
PS	Comutación de la alimentación eléctrica



Mando a distancia sin cable (Unidad receptor/pantalla)

A2P	Tarjeta de circuitos impresos
A3P	Tarjeta de circuitos impresos
BS1	Interruptor pulsador de la PCI
H1P	Lámpara piloto (encendido: rojo)
H2P	Lámpara piloto (temporizador: verde)
H3P	Lámpara piloto (señal de filtro: rojo)
H4P	Lámpara piloto (descongelación: naranja)
SS1	Conmutador del selector (princ./sec.)
SS2	Interruptor selector (ajuste de dirección de infrarrojos)

Kit de sensor

A4P	Tarjeta de circuitos impresos
A5P	Tarjeta de circuitos impresos

Mando a distancia con cable

R4T	Termistor (aire)
-----	------------------

Conector para piezas opcionales

X24A	Conector (Mando a distancia sin cable)
X33A	Conector (adaptador para el cableado)
X35A	Conector (Alimentación eléctrica para el adaptador)
X81A	Conector (Kit de sensor)

Suministro de energía

F2U	Fusible
Q1DI	Detector de derivación a tierra

Notas

- □ □ : Regleta de bornes, □ □ □ : Conector, □ □ □ : Cableado a montar en obra
- En caso de utilizar un mando a distancia central, conéctelo a la unidad de acuerdo con el manual de instalación suministrado.
- En caso de cambio de principal/secundario, consulte el manual de instalación que se suministra con el mando a distancia.
- Los símbolos tienen los siguientes significados: BLK:Negro RED:Rojo BLU:Azul WHT:Blanco YLW:Amarillo GRN:Verde ORG:Naranja BRN:Marrón PNK:Rosa.
- Cuando conecte el cableado de entrada desde el exterior, las funciones de apagado forzado o control de encendido/apagado se pueden seleccionar mediante el mando a distancia. Para más detalles, consulte el manual de instalación.

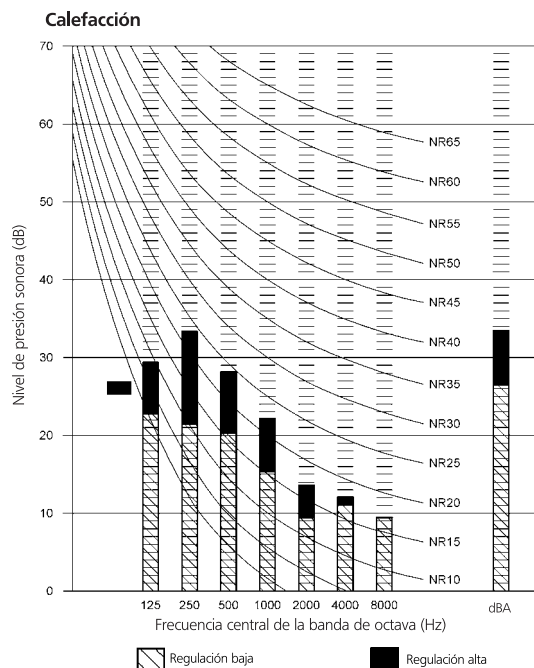
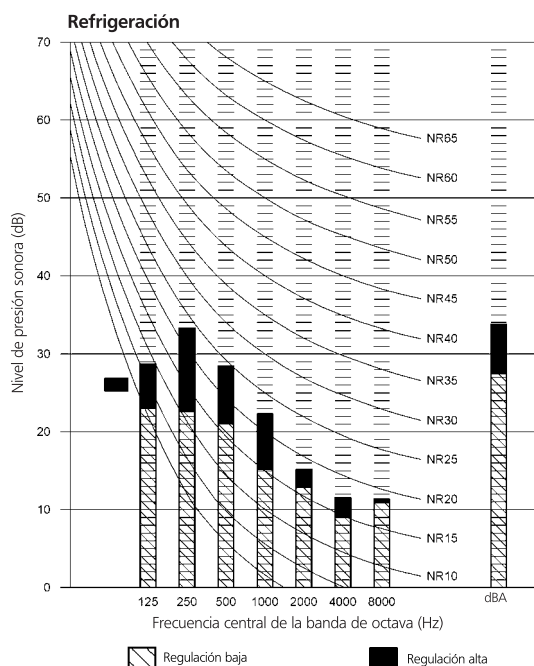
3D081396A

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de presión sonora

11

FXZQ15-20A



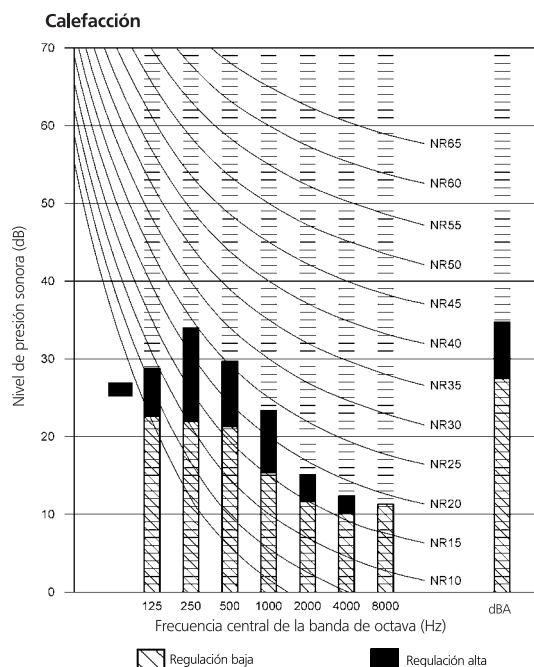
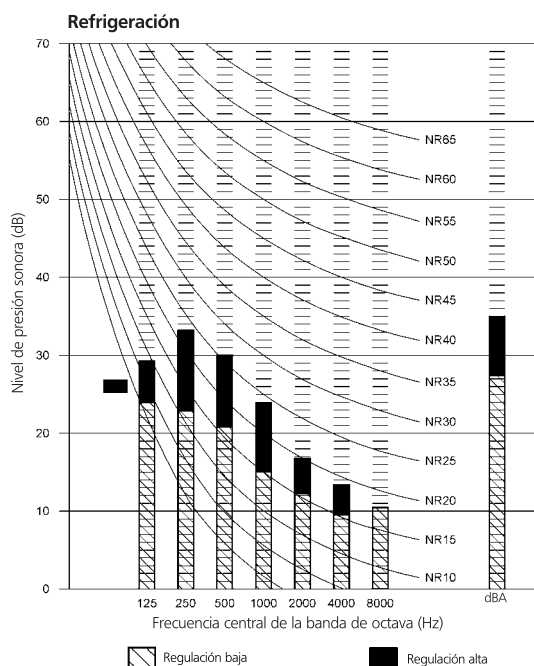
NOTAS

- 1 Datos válidos en condición de campo abierto.
- 2 Datos válidos en condiciones de funcionamiento nominal.
- 3 dBA = Nivel de presión sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC).
- 4 Presión acústica de referencia 0dB = 20μPa.
- 5 Nivel de potencia acústica:

Regulación alta
49 dB

3D082566

FXZQ25A



NOTAS

- 1 Datos válidos en condición de campo abierto.
- 2 Datos válidos en condiciones de funcionamiento nominal.
- 3 dBA = Nivel de presión sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC).
- 4 Presión acústica de referencia 0dB = 20μPa.
- 5 Nivel de potencia acústica:

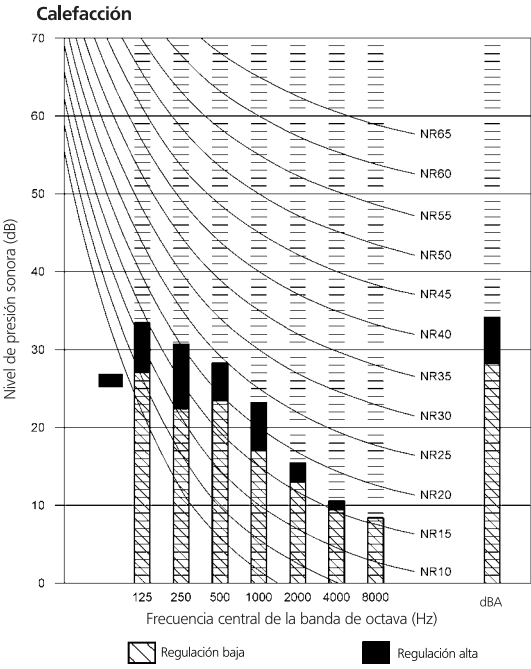
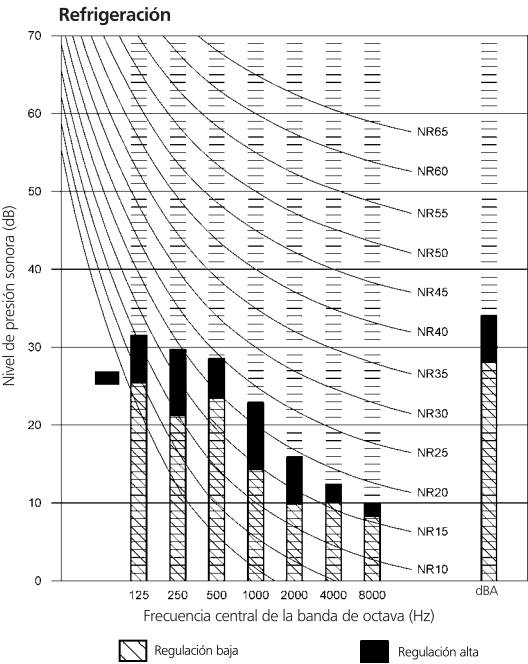
Regulación alta
50 dB

3D082567

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de presión sonora

FXZQ32A



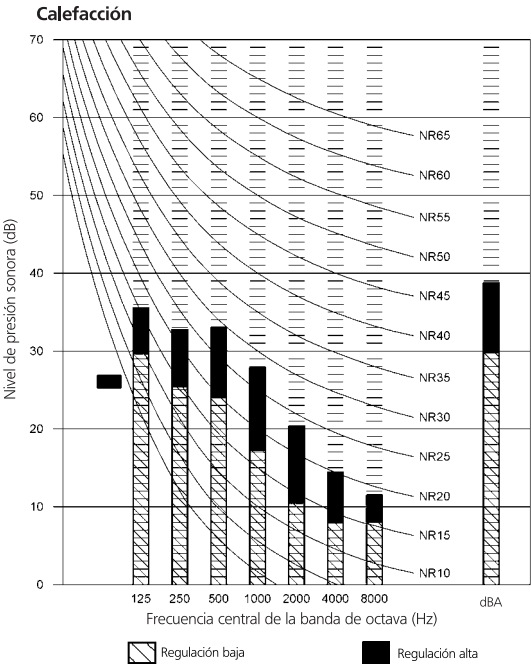
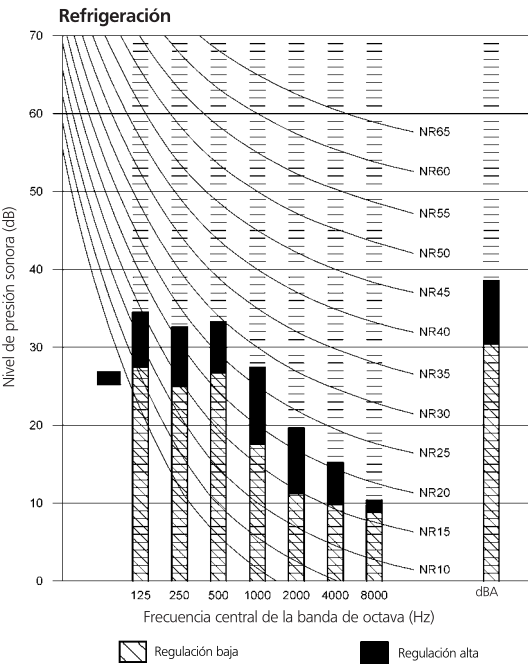
NOTAS

- 1 Datos válidos en condición de campo abierto.
- 2 Datos válidos en condiciones de funcionamiento nominal.
- 3 dBA = Nivel de presión sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC).
- 4 Presión acústica de referencia 0dB = 20μPa.
- 5 Nivel de potencia acústica:

Regulación alta
51 dB

3D082568

FXZQ40A



NOTAS

- 1 Datos válidos en condición de campo abierto.
- 2 Datos válidos en condiciones de funcionamiento nominal.
- 3 dBA = Nivel de presión sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC).
- 4 Presión acústica de referencia 0dB = 20μPa.
- 5 Nivel de potencia acústica:

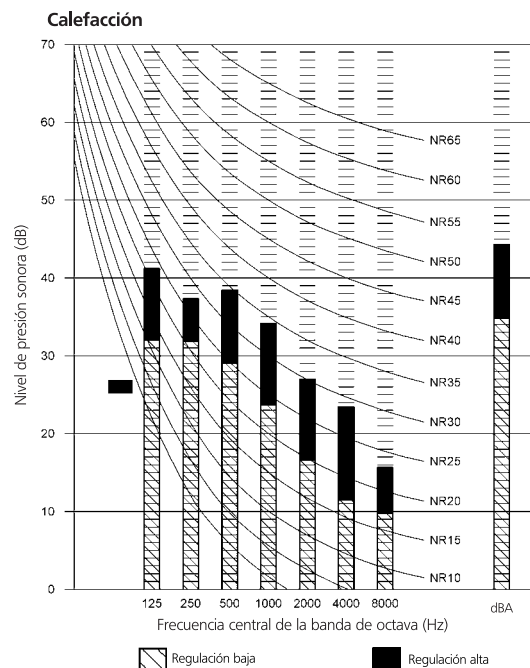
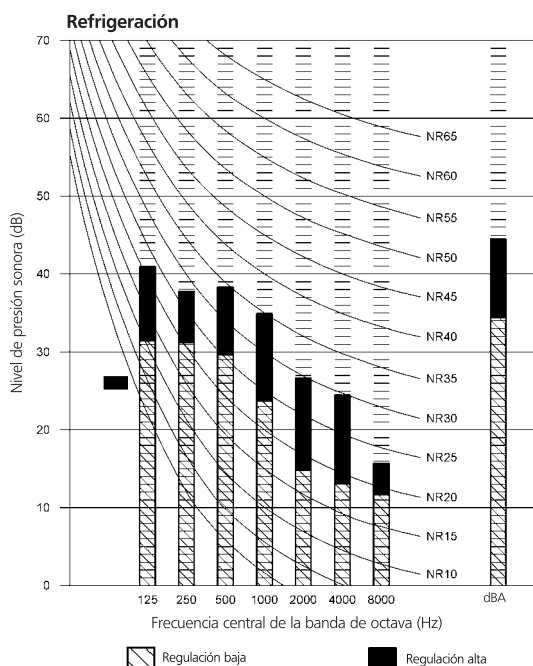
Regulación alta
54 dB

3D082569

11 Datos acústicos

11 - 1 Espectro de presión sonora

FXZQ50A



NOTAS

- 1 Datos válidos en condición de campo abierto.
- 2 Datos válidos en condiciones de funcionamiento nominal.
- 3 dBA = Nivel de presión sonora ponderado en A (escala A de acuerdo con la norma IEC).
- 4 Presión acústica de referencia 0dB = 20μPa.
- 5 Nivel de potencia acústica:

Regulación alta
66 dB

3D082570

ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS

ANEXO 3: FOTOGRAFÍAS



FACHADA PRINCIPAL



SALON SOCIAL



CONDUCTOS DE CHAPA A RETIRAR EN PATIO INTERIOR Y CASETA UNIDAD EXTERIOR



UNIDAD INTERIOR SOBRE FALSO TECHO A RETIRAR

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

- **PLIEGO DE CONDICIONES**

DISPOSICIONES GENERALES

1.1. NATURALEZA

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas para la edificación, elaborado por la Dirección General de Arquitectura, así como en las Normas Tecnológicas de la Edificación, publicadas por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes, y en las normas y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

1.2. DOCUMENTOS DEL CONTRATO

Los documentos que constituyen el Contrato son:

- El acuerdo de Contrato y compromiso propiamente dicho.
- El presente Pliego de Condiciones Generales.
- Los documentos del proyecto, gráficos y escritos.
- Planing de obra.

Para la documentación que haya podido quedar incompleta, se seguirá lo marcado en el Pliego General de Condiciones de la edificación, establecido por la Dirección General de Arquitectos y Normas Tecnológicas vigentes.

Cualquier cosa mencionada en uno de los documentos del Contrato, si en la documentación se describen, de forma gráfica o escrita, elementos no cubiertos por el Contrato, el contratista lo señalará a la Dirección Técnica que le relevará de su interés.

1.3. PREPARACIÓN DE LA OBRA

Previamente a la formalización del Contrato, el Contratista deberá haber visitado y examinado el emplazamiento de las obras, y de sus alrededores, y se habrá asegurado que las características del lugar, su climatología, medios de acceso, vías de comunicación, instalaciones existentes, etc., no afectarán al cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

Durante el período de preparación tras la firma del Contrato, deberá comunicar a la Dirección de obra, y antes del comienzo de ésta:

- Los detalles complementarios.
- La memoria de organización de obra.
- Calendario de ejecución pormenorizado.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras por el Contratista, y también la circulación por las vías vecinas que este precise, serán realizadas de forma que no produzcan daños, molestias o interferencias no razonables a los propietarios vecinos o a posibles terceras personas o propietarios afectados.

El Contratista tomará a su cargo la prestación de personal para la realización inicial y el mantenimiento de todas las instalaciones necesarias para la protección, iluminación y vigilancia continua del emplazamiento de las obras, que sean necesarias para la seguridad o buena realización de éstas, según la Reglamentación Oficial vigente o las instrucciones de la Dirección de la obra.

En particular, el Contratista instalará un vallado permanente, durante el plazo de las obras, como mínimo igual al exigido por las Autoridades del lugar en donde se encuentren las obras.

El Contratista instalará todos los servicios higiénicos que sean precisos para el personal que intervenga en las obras, de conformidad con los Reglamentos del Trabajo.

Serán expuestos por el contratista a la Dirección Técnica los materiales o procedimientos no tradicionales, caso de interesar a aquel su empleo; el acuerdo para ello, deberá hacerse constar tras el informe Técnico pertinente de ser necesario lo más

rápidamente posible.

También serán sometidos, por el Contratista, los estudios especiales necesarios para la ejecución de los trabajos. Antes de comenzar una parte de obra que necesite de dichos estudios, el Contratista habrá obtenido la aceptación técnica de su propuesta por parte de la Dirección de obra, sin cuyo requisito no se podrá acometer esa parte del trabajo.

1.4. COMIENZO DE LA OBRA

La obra se considerará comenzada tras la aceptación del replanteo; en ese momento se levantará un Acta. El Contratista será responsable de replanteo correcto de las obras, a partir de los puntos de nivel o de referencias que serán notificados por la Propiedad.

Será igualmente responsable de que los niveles, alineaciones y dimensiones de las obras ejecutadas sean correctas, y de proporcionar los instrumentos y mano de obra necesarios para conseguir este fin.

Si durante la realización de las obras se apreciase un error en los replanteos, alineaciones o dimensiones de una parte cualquiera de las obras, el Contratista procederá a su rectificación a su costa. La verificación de los replanteos, alineaciones o dimensiones por la Dirección de obra, no eximirá al Contratista de sus responsabilidades en cuanto a sus exactitudes.

El Contratista deberá cuidadosamente proteger todos los mojones, estacas y señales que contribuyan al replanteo de las obras.

Todos los objetos de valor encontrados en las excavaciones en el emplazamiento, tales como fósiles, monedas, otros restos arqueológicos o elementos de valor geológico, serán considerados como propiedad del Propietario, y el Contratista, una vez enterado de la existencia de los mismos, se lo notificará al Propietario y tomará todas las medidas y precauciones necesarios, según le indique la propiedad, para impedir el deterioro o destrucción de estos objetos.

Caso de que estas instrucciones del Propietario encaminadas a este fin, comportasen alguna dificultad para el cumplimiento de las obligaciones del Contrato, el Contratista se lo hará notar así al Propietario para una solución equitativa de estas dificultades.

1.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las funciones de la Dirección de obra, del Arquitecto y Aparejador, según se definen en los documentos del Contrato, serán las de inspeccionar las obras, autorizar los pagos al Contratista y aprobar finalmente su calidad. Estas funciones no relevarán en ningún momento al Contratista de sus obligaciones según el Contrato.

Tanto la Dirección de obra como el Arquitecto y Aparejador no podrán ordenar ningún trabajo que sea susceptible de retardar la ejecución de las obras, o provocar un coste adicional, sin la previa conformidad del Propietario. Las aprobaciones de la Dirección de obra no eximirán al Contratista de su responsabilidad ante vicios ocultos no observados en el momento de la aprobación.

Se establece expresamente que las instrucciones de la Dirección de obra, tendrán carácter ejecutivo y serán cumplidas por el Contratista sin perjuicio de las demandas posteriores por las partes interesadas, y de las responsabilidades a que hubiese lugar. Se incluyen las instrucciones:

- Para demoler o corregir las obras que no hayan sido ejecutadas según las condiciones del contrato.
- Para retirar y reemplazar los prefabricados y materiales defectuosos.
- Para asegurar la buena ejecución de los trabajos.
- Para conseguir respetar el calendario de ejecución.

Si el Contratista estima que las órdenes que le han sido dirigidas son contrarias a sus obligaciones contractuales, o que le exceden, deberá expresar sus reservas en un plazo de 15 días a partir de su recepción.

Si el Promotor, que por principio ello no le compete, diera directamente órdenes en obra al Contratista, someterá éstas a la Dirección Técnica para ver si pueden ser

aceptadas; en todo caso se deslindará la misión durante los trabajos.

El Contratista practicará a su costa, en tiempo útil, las pruebas necesarias que le pida la Dirección Técnica; igualmente en lo relacionado con muestras de materiales a emplear etc. que habrán de recibir la aprobación previa.

En caso de que la Propiedad decidiese sustituir a las personas o sociedades encargadas de la Dirección de obra, o al Arquitecto o Aparejador, podrá hacerlo, notificándose así al Contratista. Las atribuciones y responsabilidades de esta nueva Dirección de obra, Arquitecto y Aparejador, serán las mismas establecidas en Contrato para los anteriores.

El Contratista tendrá la responsabilidad de aportar todo el personal necesario, tanto en sus niveles de dirección y organización o administración como en los de ejecución, para el correcto cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Contratista designará a una persona suya, como Representante, a todos los efectos, para la realización de las obras. Este Representante deberá tener la experiencia y calificación necesaria para el tipo de obra de que se trate, y deberá merecer la aprobación de la Dirección de obra.

Este Representante del Contratista será asignado exclusivamente a la obra objeto de este Contrato y deberá permanecer en la obra durante la jornada normal de trabajo, donde atenderá a los requerimientos de la Dirección de obra como interlocutor válido y responsable en nombre del Contratista.

Caso de que la Dirección de obra observase defectos en el comportamiento de este Representante del Contratista, podrá retirarle su aprobación y solicitar un Nuevo Representante que será facilitado por el Contratista sin demora excesiva.

El Contratista empleará en la obra únicamente el personal adecuado, con las calificaciones necesarias para la realización del trabajo. La Dirección de obra tendrá autoridad para rechazar o exigir la retirada inmediata de todo el personal del Contratista que, a su juicio, tenga un comportamiento defectuoso o negligente, o realice imprudencias temerarias, o sea incompetente para la realización de los trabajos del Contrato.

El Contratista facilitará a sus expensas, el transporte, alojamiento y alimentación para el personal, caso de que sean necesarios.

El Contratista deberá, en todas sus relaciones con el personal, así como por sus consecuencias para el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, tener presentes las fiestas y días no hábiles por razones religiosas o políticas que estén reglamentadas o que constituyan tradición en la localidad.

El Contratista deberá, permanentemente, tomar las medidas razonables para prevenir cualquier acción ilegal, sediciosa o política que pueda alterar el orden de la obra o perjudicar a las personas o bienes situados en las proximidades.

El Contratista deberá suministrar, con la periodicidad que le indique la Dirección de obra, un listado de todo el personal empleado en las obras, indicando nombres y categorías profesionales.

La Propiedad podrá solicitar al Contratista que todo su personal lleve un distintivo adecuado, a efectos de controlar el acceso a las obras.

El Contratista se compromete a emplear personal únicamente en conformidad con la Reglamentación Laboral Vigente, y será responsable total en caso de que este requisito no se cumpla.

Todos los requisitos indicados en el Contrato, para el personal del Contratista, se aplicarán igualmente al de sus subcontratistas, y el Contratista será el responsable total de que sean cumplidos. Especialmente, el Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones de la Seguridad Social de sus subcontratistas.

El Contratista establecerá un domicilio cercano a la obra a efectos de notificaciones.

La Propiedad tendrá la facultad de hacer intervenir, simultáneamente, en las obras a otros constructores o instaladores o personal propio suyo, además del Contratista participante en este Contrato.

La coordinación entre el Contratista y los demás constructores mencionados en el párrafo anterior, se hará según las instrucciones de la Dirección de obra. El Contratista se

compromete a colaborar en estas instrucciones, teniendo en cuenta que deberán estar encaminadas a conseguir una mejor realización de las obras sin producir perjuicios al Contratista.

El Contratista no podrá negarse a la prestación a los demás constructores o a la Propiedad, de sus medios auxiliares de elevación o transporte, o instalaciones auxiliares, tales como agua potable o de obra, servicios higiénicos, electricidad, siempre que esta utilización no le cause perjuicios o molestias apreciables y recibiendo como contraprestación por este servicio, unas cantidades razonables en función de los costes reales de las mismas.

Si alguna parte de la obra del Contratista depende, para que pueda ser realizada correctamente, de la ejecución o resultados de los trabajos de otros contratistas o instaladores, o de la Propiedad, el Contratista inspeccionará estos trabajos previos y notificará inmediatamente a la Dirección de obra todos los defectos que haya encontrado, y que impidan la correcta ejecución de su parte.

El hecho de no hacer esta inspección o no notificar los defectos encontrados, significaría una aceptación de la calidad de la misma para la realización de sus trabajos.

En el caso de que se produzcan daños entre el Contratista y cualquier otro constructor o instalador participante en la obra, el Contratista está de acuerdo en resolver estos daños directamente con el constructor o instalador interesado, evitando cualquier reclamación que pudiera surgir hacia la Propiedad.

1.6. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Los materiales y la forma de su empleo estarán de acuerdo con las disposiciones del Contrato, las reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra. La Dirección de obra podrá solicitar al Contratista que le presente muestras de todos los materiales que piensa utilizar, con la anticipación suficiente a su utilización, para permitir ensayos, aprobaciones o el estudio de soluciones alternativas.

El coste de los ensayos a realizar en los materiales o en las obras será a cargo del Contratista, en el caso de que así esté previsto en los Documentos del Contrato, o en el caso de que sea aconsejable hacerlos, como consecuencia de defectos aparentemente

observados, aunque el resultado de estos ensayos sea satisfactorio.

En el caso que no se hubiese observado ningún defecto aparente, pero sin embargo, la Dirección de obra decidiese realizar ensayos de comprobación, el coste de los ensayos será a cargo del Propietario si el resultado es aceptable, y a cargo del Contratista si el resultado es contrario.

El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las patentes o procedimientos registrados, y se responsabilizará ante todas las reclamaciones que pudieran surgir por la infracción de estas patentes o procedimientos registrados.

Todos los materiales que se compruebe son defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, y sustituidos por otros satisfactorios.

El Contratista será responsable del transporte, descarga, almacenaje y manipulación de todos sus materiales, incluso en el caso de que utilice locales de almacenaje o medios auxiliares del Propietario o de otros constructores.

1.7. RECEPCIÓN.

En el momento que el Contratista considere que haya terminado las obras, lo comunicará por escrito a la Propiedad, y a la Dirección de obra, y ésta fijará dentro de los diez días siguientes, el día y la hora que tendrá lugar la Recepción Provisional de las obras.

A ella deberá asistir la Dirección de las obras, el Arquitecto, el Aparejador, la Propiedad y el Contratista. En el caso de que el Contratista no asistiera a tal acto en el día y hora señalados, quedará automáticamente citado para el día siguiente a la misma hora.

Si no asistiera a este segundo acto, se procederá a la formación de un Acta sin su asistencia, entendiéndose que el Contratista acepta y da su conformidad a lo acordado.

La recepción libera al Contratista de todas las obligaciones contractuales, salvo las previstas en los párrafos siguientes de garantía. La fecha del Acta de Recepción será comienzo para contar las responsabilidades bienales y decenales que después se indican.

Cuando las obras no se hallaran en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta, y se especificarán en el mismo o en documento anexo las precisas y detalladas instrucciones que la Dirección estime oportunas, para remediar los defectos observados. Se fijará un tiempo prudencial para subsanarlas, a juicio de la Dirección y aún cuando las obras se dieran por recibidas provisionalmente, no comenzará a contar el plazo de Garantía hasta tanto no hayan subsanado los defectos apuntados.

La relación de los trabajos y repasos a efectuar, se hará en folios separados, que se consideran anexos al Acta. La recepción no puede ser solicitada más que a la terminación de todas las obras previstas en el Contrato, salvo si en el Pliego de Condiciones particulares del Contrato se han previsto recepciones parciales.

Si transcurrido el plazo establecido, el Contratista no hubiera efectuado los trabajos y repasos acordados y consignados en el Acta antedicha, la Propiedad podrá efectuarlos por sus medios, cargando los gastos a la suma que en concepto de garantía haya sido retenida al Contratista durante el transcurso de la obra.

Una vez terminadas las obras, previamente a la Recepción Provisional de las mismas, el Contratista realizará una limpieza total del emplazamiento, retirando escombros, basuras y todas las instalaciones provisionales utilizadas durante las obras, dejando el emplazamiento en condiciones satisfactorias, a juicio de la Dirección de obra; igualmente repondrá las aceras o elementos de la urbanización adyacentes que hubiesen sido dañados para la realización de las obras. Así mismo, demolerá las casetas provisionales.

La Recepción Provisional de las obras, a efectos del presente contrato sólo se considerará hecha cuando la Propiedad y el Contratista así lo acuerden en el Documento correspondiente.

La formulación por el Propietario o el Arquitecto o Aparejador de la Dirección de Obra, de otros documentos de tipo oficial que sean precisos, tales como trámites municipales o del Ministerio de la Vivienda, etc., no tendrán el valor de dar por hecha la Recepción Provisional.

Caso de que se demore excesivamente el momento de la Recepción Provisional, por causas imputables al Contratista, la Propiedad podrá proceder a ocupar parcialmente las obras, sin que esto exima al Contratista de su obligación de terminar los trabajos

pendientes, ni que pueda significar aceptación de la Recepción Provisional.

La duración del Plazo de Garantía será la establecida en las Condiciones Particulares, y como mínimo de 2 años a partir de la fecha de Recepción Provisional.

Los gastos de conservación del edificio durante el Plazo de Garantía en lo que corresponde a las obras realizadas por el Contratista, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista se obliga a reparar y subsanar todos los defectos de construcción que surgieran durante tal Plazo de Garantía, en todos los elementos de la obra realizada por él mismo.

En el caso de que durante el Plazo de Garantía de dos años se observen en la obra realizada defectos que requieran una corrección importante, el Plazo de Garantía sobre los elementos a que se refiera este defecto, continuará durante otro año a partir del momento de la corrección de los mismos.

Si el Contratista hiciera caso omiso de las indicaciones para corregir defectos, la Propiedad se reserva el derecho de realizar los trabajos necesarios por sí misma, o con la ayuda de otros constructores, descontando el importe de los mismos de los pagos pendientes de las retenciones por garantía y reclamando la diferencia al Contratista en caso de que el coste de esta corrección de defectos fuese superior a la retención por garantía.

La devolución de las cantidades retenidas en concepto de garantía no obsta para que subsista la responsabilidad penal del Contratista, y las demás previstas en la Legislación vigente.

Se admitirán como días de condiciones climatológicas adversas a efectos de trabajos que deban realizarse a la intemperie aquellos en los que se dé alguna de las condiciones siguientes:

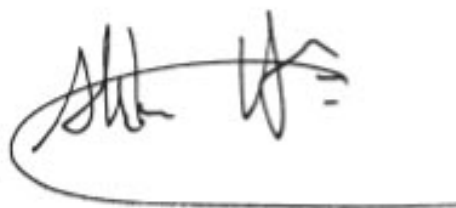
- La temperatura sea inferior a -2 grados C. después de transcurrida una hora desde la de comienzo normal de los trabajos.
- La lluvia sea superior a 10 mm. medidos entre las 7 h. y las 18 h.

- El viento sea tan fuerte que no permita a las máquinas de elevación trabajar y esto en el caso de que el Contratista no pudiera efectuar ningún otro trabajo en el que no se precise el uso de estas máquinas.
- Se podrá prever un plazo máximo de dos días, después de una helada prolongada, a fin de permitir el deshielo de los materiales y del andamiaje.

Si el Contratista desea acogerse a la demora por condiciones climatológicas adversas, deberá hacerlo comunicándoselo a la Dirección de Obra en el plazo máximo de siete días a partir de aquellos en los que existan condiciones climatológicas adversas.

Zaragoza, Febrero 2017

El Ingeniero Industrial
Col. 2453 COIAR



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

1.1. AISLAMIENTOS

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Materiales empleados para aislamiento térmico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento térmico son:

- Conductividad térmica.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua.
- Absorción de agua por volumen.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material aislante, se especificarán:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

Materiales empleados para aislamiento acústico.

Las características básicas exigibles a los materiales empleados para aislamiento acústico son:

- Densidad aparente.
- Absorción acústica.
- Otras propiedades.

En función del empleo y condiciones en que vaya a colocarse el material, se especificarán:

- Conductividad térmica.
- Comportamiento frente al fuego.
- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Resistencia al choque blando.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.
- Módulo de elasticidad.
- Coeficiente de dilatación lineal.
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La superficie deberá de encontrarse limpia y seca. Los salientes más importantes deberán eliminarse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca, o bien aplicar una capa de mortero pobre. Todos los tabiques deberán ser contruidos antes de la aplicación del pavimento; o al menos, levantados hasta una altura de dos hileras.

Deberá quedar garantizada y asegurada la continuidad del aislamiento y la ausencia de puentes térmicos y/o acústicos.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que respecta a la colocación del material.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Los materiales que vengan avalados por Sellos o Marcas de Calidad, deberán tener la garantía por parte del fabricante, del cumplimiento de los requisitos y características mínimas exigidas, por lo que podrá realizarse su recepción sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

- Comprobación de espesores y tipo del aislamiento térmico, fabricante, etc.
 - Correcta colocación del aislante, según especificaciones de proyecto.
- Continuidad.

- Evitación de puentes térmicos.

Se realizarán ensayos de:

- Continuidad térmica de los diferentes espesores en que se comercializan si la resistencia correspondiente a tales espesores.
- Densidad aparente.
- Permeabilidad al vapor de agua teniendo en cuenta la lámina o barrera de vapor si la tuviera.
- Absorción de agua por volumen.
- Deformación frente a cargas (módulo de elasticidad.).
- Resistencia a flexión y compresión.
- Aislamiento acústico.

NORMATIVA

Los materiales para aislamiento térmico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las del Documento Básico Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo).

Los materiales para aislamiento acústico, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la Ordenanza Municipal para la Protección contra Ruidos y Vibraciones.

Las Normas UNE que a continuación se indican:

UNE 53-037-76; UNE 53.144; UNE 53.215; UNE 56-906-74; UNE 53.312; UNE 7-405-76; UNE 85-205-78; UNE 53.028; UNE 53.029; UNE 53.126; UNE 53.127; UNE 53.181; UNE 53.182; UNE 53.205; UNE 53-310-78; UNE 53-351-78; UNE 56-904-76; UNE 56-905-74; UNE 56-906-74; UNE 56-907-74; UNE 56-908-74; UNE 56-909-74; UNE 56-910-74.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

Se medirá y valorará por metro cuadrado incluso parte proporcional de cortes, uniones, rastreles y colocación.

Se medirá y valorará por metro lineal de coquilla, incluso parte proporcional de cortes, uniones y colocación.

1.2. CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACION Y RECHAZO

Control de ejecución

La instalación se rechazará en caso de:

- Cambio de situación, tipo o parámetros del equipo, accesibilidad o emplazamiento de cualquier componente de la instalación de climatización. Diferencias a lo especificado en proyecto o a las indicaciones de la dirección facultativa.
- Variaciones en diámetros y modo de sujeción de las tuberías y conductos. Equipos desnivelados.
- Los materiales que no sean homologados, siempre que los exija el RITE o cualquiera de los reglamentos en materia frigorífica.
- Las conexiones eléctricas o de fontanería sean defectuosas.
- No se disponga de aislamiento para el ruido y vibración en los equipos frigoríficos, o aislamiento en la línea de gas.
- El aislamiento y barrera de vapor de las tuberías sean diferentes de las indicadas en el RITE y/o distancias entre soportes superiores a las indicadas.
- El trazado de instalaciones no sea paralelo a las paredes y techos.
- El nivel sonoro en las rejillas o difusores sea mayor al permitido.

Ensayos y pruebas

- Prueba hidrostática de redes de tuberías.
- Pruebas de libre dilatación
- Eficiencia térmica y funcionamiento

EJECUCION DE LAS OBRAS

El Instalador de climatización coordinará sus trabajos con la empresa constructora y con los instaladores de otras especialidades, tales como electricidad, fontanería, etc., que puedan afectar a su instalación y al montaje final del equipo.

Se replanteará el recorrido de las tuberías, coordinándolas con el resto de instalaciones que puedan tener cruces, paralelismos o encuentros. Al marcar los tendidos de la instalación, se tendrá en cuenta la separación mínima de 25 cm entre las tuberías de la instalación y tuberías vecinas. La distancia a cualquier conducto eléctrico será como mínimo de 30 cm, debiendo pasar por debajo de este último.

Tuberías de agua:

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio o con tres ejes perpendiculares entre sí. Las tuberías horizontales, en general, deberán estar colocadas próximas al techo o al suelo, dejando siempre espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico. La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto. El paso por elementos estructurales se realizará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. La tubería no atravesará chimeneas ni conductos. Los dispositivos de sujeción estarán situados de forma que aseguren la estabilidad y alineación de la tubería. Sobre tabiques, los soportes se fijarán con tacos y tornillos. Entre la abrazadera del soporte y el tubo se interpondrá un anillo elástico. No se soldará el soporte al tubo. Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios soldados; si fuese preciso aplicar un elemento roscado, no se roscará al tubo, se utilizará el correspondiente enlace de cono elástico a compresión. La bomba se apoyará sobre bancada con elementos antivibratorios, y la tubería en la que va instalada dispondrá de acoplamientos elásticos para no transmitir ningún tipo de vibración ni esfuerzo radial o axial a la bomba. Las tuberías de entrada y salida de agua, quedarán bien sujetas a la enfriadora y su unión con el circuito hidráulico se realizará con acoplamientos elásticos.

Conductos:

Los conductos se soportarán y fijarán, de tal forma que estén exentos de vibraciones en cualquier condición de funcionamiento. Los elementos de soporte irán protegidos contra la oxidación. Preferentemente no se abrirán huecos en los conductos para el alojamiento de rejillas y difusores, hasta que no haya sido realizada la prueba de estanqueidad. Las uniones entre conductos de chapa galvanizada se harán mediante las correspondientes tiras de unión transversal suministradas con el conducto, y se engatillarán haciendo un pliegue en cada conducto. Todas las uniones de conductos a los equipos se realizarán mediante juntas de lona u otro material flexible e impermeable. Los traslapes se realizarán en el sentido del flujo del aire y los bordes y abolladuras se igualarán hasta presentar una superficie lisa, tanto en el interior como en el exterior del conducto de 5 cm de ancho como mínimo. El soporte del conducto horizontal se empotrará en el forjado y quedará sensiblemente vertical para evitar que transmita esfuerzos horizontales a los conductos. Según el CTE DB HS 5, apartado 3.3.3.1, la salida de la ventilación primaria no deberá estar situada a menos de 6 m de cualquier toma de aire exterior para climatización o ventilación y deberá sobrepasarla en altura. Según el CTE DB HS 5, apartado 4.1.1.1, para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, como los de los equipos de climatización, las bandejas de condensación, etc., deberá tomarse 1 UD para 0,03 dm³/s de caudal estimado.

Rejillas y difusores:

Todas las rejillas y difusores se instalarán enrasados, nivelados y a escuadra y su montaje impedirá que entren en vibración. Los difusores de aire estarán contruidos de aluminio anodizado preferentemente, debiendo generar en sus elementos cónicos, un efecto inductivo que produzca aproximadamente una mezcla del aire de suministro con un 30% de aire del local, y estarán dotados de compuertas de regulación de caudal. Las rejillas de impulsión podrán ser de aluminio anodizado extruído, serán de doble deflexión, con láminas delanteras horizontales y traseras verticales ajustables individualmente, con compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de retorno podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas a 45° y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de extracción podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas, a 45°, compuerta de regulación y fijación invisible con marco de montaje metálico. Las rejillas de descarga podrán ser de aluminio anodizado, con láminas horizontales fijas; su diseño o colocación impedirá la entrada de agua de lluvia y estarán dotadas de malla metálica para evitar la entrada de aves. Las bocas de extracción serán de diseño circular,

construidas en material plástico lavable, tendrán el núcleo central regulable y dispondrán de contramarco para montaje.

Se comprobará que la situación, espacio y recorridos de todos los elementos integrantes en la instalación coinciden con los de proyecto, y en caso contrario se procederá a su nueva ubicación o definición de acuerdo con el criterio de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por el instalador autorizado en presencia de la dirección facultativa de los diversos componentes de la instalación. Se realizarán las rozas de todos los elementos que tengan que ir empotrados para posteriormente proceder al falcado de los mismos con elementos específicos o a base de pastas de yeso o cemento. Al mismo tiempo se sujetarán y fijarán los elementos que tengan que ir en superficie y los conductos enterrados se colocarán en sus zanjas; asimismo se realizarán y montarán las conducciones que tengan que realizarse in situ.

Condiciones de terminación

Una vez terminada la ejecución, las redes de tuberías deben ser limpiadas internamente antes de realizar las pruebas de servicio, para eliminar polvo, aceites y cualquier otro elemento extraño. Posteriormente se hará pasar una solución acuosa con producto detergente y dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito. Finalmente se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

Mediante el procedimiento de recepción de los productos, equipos y sistemas que comprende el control de la documentación de los suministros (incluida la del marcado CE cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad y el control mediante ensayos.

- Controles de flujo. El equipo dispondrá de termostatos de ambiente con mandos independiente de frío, calor y ventilación.

- Conductos y accesorios. Podrán ser de chapa metálica o de fibra:

De chapa galvanizada. El tipo de acabado interior del conducto impedirá el desprendimiento de fibras y la absorción o formación de esporas o bacterias y su cara exterior estará provista de revestimiento estanco al aire y al vapor de agua.

De fibras. Estarán formados por materiales que no propaguen el fuego ni desprendan gases tóxicos en caso de incendio; además tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

- Tuberías y accesorios de cobre. Las tuberías serán lisas y de sección circular, no presentando rugosidades ni rebabas en sus extremos.

En una placa los equipos llevarán indicado: nombre del fabricante, modelo y número de serie, características técnicas y eléctricas, así como carga del fluido refrigerante.

CRITERIOS DE MEDICION Y VALORACION

Las tuberías y conductos se medirán y valorarán por metro lineal de iguales características, incluso codos, reducciones, piezas especiales de montaje y calorifugados, colocados y probados.

El resto de componentes de la instalación, como bombas, calderas, contadores, intercambiadores, termostatos, etc., se medirán y valorarán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá ser vista o estar empotrada. En el caso de instalación vista, los tramos horizontales pasarán preferentemente cerca del forjado o pavimento. Los elementos de fijación de las tuberías serán tacos y tornillos, con una separación máxima entre ellos de 2 m.

En caso de instalación empotrada, en tramos horizontales irá bajo el solado o por el forjado, evitando atravesar elementos estructurales. En tramos verticales, discurrirán a través de rozas practicadas en los paramentos, que se ejecutarán preferentemente a máquina una vez guarnecido el tabique y tendrán una profundidad no mayor de 4 cm cuando sea ladrillo macizo y de 1 canuto para ladrillo hueco, siendo el ancho inferior a dos veces su profundidad. Las rozas se realizarán preferentemente en las tres hiladas

superiores. Cuando se practiquen rozas por las dos caras del tabique, la distancia entre rozas paralelas será de 50 cm. La separación de las rozas a cercos y premarcos será como mínimo de 20 cm. Las conducciones se fijarán a los paramentos o forjados mediante grapas, interponiendo entre estas y el tubo un anillo elástico.

Cuando se deba atravesar un elemento estructural u obras de albañilería se hará a través de pasamuros según RITE

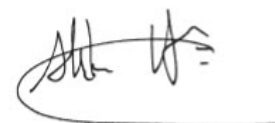
Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos.

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

- Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad. En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica.
- Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.
- Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.
- Se evitará utilizar materiales diferentes en una misma instalación, y si se hace se aislarán eléctricamente de manera que no se produzca corrosión, pares galvánicos, etc., (por incompatibilidad de materiales: acero galvanizado con cobre, etc.).
- Entre los elementos de fijación y las tuberías se interpondrá un anillo elástico y en ningún caso se soldará al tubo.
- No se utilizarán los conductos metálicos de la instalación como tomas de tierra.
- En las instalaciones mixtas cobre/acero galvanizado, se procurará que el acero vaya primero en el sentido de circulación del agua evitando la precipitación de iones de cobre sobre el acero, disolviendo el acero y perforando el tubo.
- El recorrido de las tuberías no atravesará chimeneas ni conductos.
- Según el CTE DB HS 4, apartado 2.1.2, se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo antes de los aparatos de climatización.

Zaragoza, Febrero 2017

El Ingeniero Industrial
Col. 2453 COIAR



Fdo.: Alberto Hernández Bernad
Ingeniero Industrial

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

- **ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Índice

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y JUSTIFICACION	2
2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.	4
3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION	5
4. CONDICIONES AMBIENTALES.....	5
5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA.....	5
5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.	5
5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.	6
5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.....	6
5.4 INSTALACIONES PROVISIONALES Y DE ASISTENCIA SANITARIA.....	7
6. TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS A UTILIZAR	8
7. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS	8
8. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS	8
8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES	9
8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	10
8.3 FORMACION	10
9. IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS.	10
9.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE	10
9.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....	11
10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES	12
11. MEDIDAS GENERALES PARA LA ELIMINACION Y PREVENCION DE RIESGOS.....	13
12. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.	18
13. CONDICIONES GENERALES	19

1. ANTECEDENTES, OBJETO Y JUSTIFICACION

El objeto de este estudio es dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, identificando, analizando y estudiando los posibles riesgos laborales que puedan ser evitados, identificando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos que no pueden eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Los supuestos previstos son los siguientes:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata es superior a 450.760 € (75 millones de pesetas).
- La duración estimada de la obra es superior a 30 días o se emplea a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada es superior a 500 trabajadores/día
- Es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Al no darse ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997 se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

El citado Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley 31/1995 de prevención de Riesgos Laborales la Directiva 92/57/92 y del RD 39/97 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Así mismo mediante el RD 1627/97 se procede a la transposición al Derecho español de la Directiva 95/57/CEE por la que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporal o móvil.

El Estudio Básico va dirigido a la eliminación de los riesgos laborales que pueden ser evitados y a la reducción y control de los que no pueden eliminarse totalmente con el fin de garantizar las mejores condiciones posibles de seguridad y salud para todo el personal que participe en la ejecución de las obras proyectadas.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud da cumplimiento a la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborables en lo referente a la obligación del empresario titular de un centro de trabajo de informar y dar instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y las medidas de protección y prevención correspondientes.

En base a este Estudio Básico de Seguridad y al artículo 7 del R.D. 1627/1997, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en función de su propio sistema de ejecución de la obra y en el que se tendrán en cuenta las circunstancias particulares de los trabajos objeto del contrato.

2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de:	PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN EN UNIÓN VECINAL CESARAUGUSTA
Ingeniero autor del proyecto:	ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD, num. col.: 2453 COIAR
Titularidad del encargo:	AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA CIF P5030300G DOMICILIO SOCIAL: PLAZA DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR. 50003 ZARAGOZA. DOMICILIO NOTIFICACIONES: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA. UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES. VÍA HISPANIDAD 20, 50009 ZARAGOZA. REPRESENTANTE: PEDRO ALONSO DOMÍNGUEZ (DNI 15.836.056-G) TELÉFONO: 976721910
Emplazamiento Obra:	ANDADOR GUTIERREZ MELLADO Nº 17, ZARAGOZA.
Presupuesto ejecución material	41.694,56 EUROS
Plazo de Ejecución previsto:	1 MES
Número máximo de operarios:	3
Total aproximado de jornadas:	20
OBSERVACIONES:	

3. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

4. CONDICIONES AMBIENTALES

Los trabajos se realizan tanto en el exterior como en interior de locales tal y como se ha descrito en la memoria y se observa en los planos.

5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA OBRA.

En este punto se analizan con carácter general, independientemente del tipo de obra, las diferentes servidumbres o servicios que se deben tener perfectamente definidas y solucionadas antes del comienzo de las obras.

5.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN.

La situación de la obra a realizar y el tipo de la misma se recogen en el documento de memoria del presente proyecto.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	Desde calle de Teodora Lamadrid 70.
Edificaciones colindantes	No
Suministro de energía eléctrica	Si
Suministro de agua	Si
Sistema de saneamiento	Si
Servidumbres y condicionantes	No
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	No
Movimiento de tierras	No hay
Cimentación y estructuras	No hay
Cubiertas	No hay
Albañilería y cerramientos	Si
Acabados	(*)
Instalaciones	Si
OBSERVACIONES: (*) Se consideraran, únicamente, las inherentes a la instalación objeto de proyecto.	

5.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

El suministro de energía eléctrica provisional de obra será facilitado por la empresa constructora, proporcionando los puntos de enganche necesarios el lugar del emplazamiento de la obra. Los cuadros de obra para el suministro dispondrán de los elementos de protección magnetotérmica y diferencial necesarios.

5.3 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.

El suministro de agua potable será a través de las conducciones habituales de suministro en la región, zona, etc... En el caso de que esto no sea posible, se dispondrán de los medios necesarios que garanticen su existencia regular desde el

comienzo de la obra.

5.4 INSTALACIONES PROVISIONALES Y DE ASISTENCIA SANITARIA.

Dispondrá de servicios higiénicos suficientes y reglamentarios. Si fuera posible, las aguas fecales se conectarán a la red de alcantarillado, en caso contrario, se dispondrá de medios que faciliten su evacuación o traslado a lugares específicos destinados para ello, de modo que no se agrede al medio ambiente.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
x	Vestuarios con asientos y taquillas.
x	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
x	Duchas, con agua fría y caliente.
x	Retretes.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la siguiente tabla, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACIÓN	DISTANCIA APROXIMADA
Primeros auxilios	Botiquín portátil.	En la obra
Asistencia Primaria Centro de Salud	Centro de Salud Oliver. Calle San Alberto Magno 23, 50011 Zaragoza.	650 metros
Asistencia Especializada (Hospital)	Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Avenida San Juan Bosco, 15, 50009 Zaragoza	2,6 kilómetros

5.5 SERVIDUMBRE Y CONDICIONANTES.

No se prevén interferencias en los trabajos, puesto que si la obra civil y el montaje pueden ejecutarse por empresas diferentes, no existe coincidencia en el tiempo. No obstante, de acuerdo con el artículo 3 de R.D. 1627/1997, si interviene más de una

empresa en la ejecución del proyecto, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación debería ser objeto de un contrato expreso.

6. TIPOLOGIA Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y ELEMENTOS A UTILIZAR

Quedan especificados en la memoria y pliegos de condiciones del proyecto al que se adjunta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Servicios afectados: No se afecta ningún servicio público

7. PROCESO CONSTRUCTIVO Y ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

El proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos será el siguiente:

- Desmontaje de los generadores de aire caliente actuales con la correspondiente parte de la instalación de gasóleo, y entrega a gestor de residuos autorizado.
- Instalación de nuevas calderas murales en armario térmico.
- Montaje de chimeneas.
- Montaje de instalación hidráulica. Conexión con instalación actual.
- Instalación receptora de gas y conexión con los nuevos receptores.
- Acondicionamiento, limpieza y pintado de la sala de calderas.
- Puesta en marcha de la instalación.

8. PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS Y MEDIOS

Se seleccionan procedimientos, equipos y medios proporcionados en función de las características particulares de la obra y de las tecnologías disponibles de modo que se obtenga la máxima seguridad posible para los trabajadores que participen en la misma.

De conformidad con el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán los principios de acción preventiva y en particular las siguientes actividades:

- Mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento.

- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas (no existen en la obra que nos ocupa).
- La recogida de materiales peligrosos utilizados (en la presente obra no existen).
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

8.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- * Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluso visitantes.
- * Guantes de cuero
- * Guantes de goma fina
- * Guantes de soldador
- * Guantes dieléctricos
- * Botas impermeables al agua y a la humedad
- * Botas de seguridad de lona (clase III)
- * Botas de seguridad de cuero (clase III)
- * Botas dieléctricas
- * Monos o buzos
- * Trajes de agua
- * Gafas contra impactos y antipolvo
- * Gafas para oxígeno
- * Pantalla de seguridad para soldador
- * Mascarillas antipolvo
- * Filtros para mascarillas
- * Protectores auditivos
- * Mandiles de soldador
- * Polainas de soldador

- * Manguitos de soldador
- * Cinturón antivibratorio

8.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

- * Pórticos protectores de líneas eléctricas
- * Vallas de limitación y protección
- * Señales de tráfico
- * Señales de seguridad
- * Cintas de balizamiento
- * Topes de desplazamiento de vehículos
- * Barandillas
- * Redes
- * Lonas
- * Soportes y anclajes de redes y lonas
- * Cables de sujeción de cinturón de seguridad
- * Anclajes de cables
- * Casetas de operadores de máquinas
- * Limitadores de movimiento de grúas
- * Anemómetros
- * Balizamiento luminoso
- * Extintores
- * Interruptores diferenciales
- * Tomas y red de tierra
- * Transformadores de seguridad

8.3 FORMACION

Corresponde a los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos adoptar las medidas pertinentes para la adecuada formación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales.

9. IDENTIFICACION DE RIESGOS LABORALES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS.

9.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen.

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
	Trabajos con presencia de tensión (media y baja tensión)		Corte del fluido, apantallamiento de protección, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
	Derivados de la rotura de instalaciones existentes		Neutralización de las instalaciones existentes
OBSERVACIONES:			

9.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
	Caídas de operarios al mismo nivel	
	Caídas de operarios a distinto nivel	
	Caídas de objetos sobre operarios	
	Caídas de objetos sobre terceros	
	Choques o golpes contra objetos	
	Trabajos en condiciones de humedad	
	Contactos eléctricos directos e indirectos	
	Cuerpos extraños en los ojos	
	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCION COLECTIVAS		Grado
	Orden y limpieza en los lugares de trabajos	Permanente
	Recubrimiento o distancia de seguridad (1m) a líneas	Permanente

	eléctricas B.T.	
	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	Permanente
	Evacuación de escombros	Frecuente
	Escaleras auxiliares	Ocasional
	Información específica	Para riesgos concretos
	Cursos y charlas de formación	Frecuente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
	Cascos de seguridad	Permanente
	Calzado protector	Permanente
	Ropa de trabajo	Permanente
	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
	Gafas de seguridad	Frecuente
	Cinturones de protección del tronco	Ocasional
	Guantes para trabajos en tensión	Permanente
	Elementos aislantes (Banqueta aislante, pértigas, etc)	Frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

10. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

Los trabajos necesarios para el desarrollo de las obras definidas en el Proyecto de referencia, implican riesgos eléctricos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

En la siguiente relación no exhaustiva se tienen aquellos trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, estando incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

- Graves caídas de altura
- En proximidad de líneas eléctricas de alta y media tensión, se debe señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m) y llevar el calzado de seguridad.
- Montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados.

También se indican a continuación las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

11. MEDIDAS GENERALES PARA LA ELIMINACION Y PREVENCIÓN DE RIESGOS

Estabilidad y solidez. Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta el número de trabajadores que los ocupen, las cargas máximas y su distribución y los factores externos que pudieran afectarles. Si los elementos no aseguran su estabilidad propia deberán adoptarse fijaciones apropiadas y seguras con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario.

Caída de objetos. Se establece como obligatorio el uso del casco para todos los trabajadores y personal de la obra así como para toda aquella persona que visite la misma. Los materiales, equipos y herramientas deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su caída, desplome o vuelco.

Caídas de altura. Los andamios, pasarelas y plataformas en las que el riesgo de altura de caída sea superior a los 2,00 m irán equipados con barandillas resistentes de 90 con de altura equipadas con reborde de protección, pasamanos y protección intermedia. En los trabajos de montaje de estructura, cubiertas y otros se colocarán redes horizontales y se utilizarán, con carácter obligatorio, cinturones de seguridad con anclaje.

Factores atmosféricos: Al objeto de proteger a los trabajadores se suspenderán los trabajos cuando las inclemencias atmosféricas sean tales que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios. Tendrán las condiciones de estabilidad y solidez anteriormente señaladas. Así mismo quedarán protegidos y utilizados de modo que se evite que las personas caigan o estén expuestas a las caídas de objetos. Los andamios móviles deberán asegurarse contra desplazamientos involuntarios. Todos los andamios serán inspeccionados por persona competente antes de sus puestas en servicio, a intervalos regulares en lo sucesivo y después de cualquier modificación, período de utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Escaleras de mano. Se estará a lo dispuesto en el RD 486/97 de 14 de abril.

Aparatos elevadores y accesorios de izado. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica. No obstante deberán ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que están destinados, instalarse y utilizarse correctamente, mantenerse en buen estado de funcionamiento y ser anejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada. Deberá colocarse en los propios aparatos y de manera visible la indicación de la carga máxima que admiten. Los aparatos elevadores y sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que están destinados.

Vehículos y maquinaria para manipulación de materiales. Deberán ajustarse a su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado. Con el fin de evitar que caigan en las excavaciones o en el agua se dispondrán en el perímetro de éstas las correspondientes balizas, topes y señalizaciones. Los vehículos irán equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos. Estarán a lo dispuesto en su normativa específica si bien deberán estar diseñados y contruidos, en la medida de lo posible, en función de los principios de la ergonomía. Así mismo deberán mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse correctamente por personal adecuadamente capacitado.

Instalaciones de distribución de energía. Deberán mantenerse y verificarse con regularidad. Las existentes antes del comienzo de la obra deben localizarse, verificarse y señalizarse claramente. No se llevarán a cabo trabajos dentro del radio de 5 metros

de cualquier tendido eléctrico aéreo; en su caso deberá procederse a dejar el tendido sin tensión. Se colocarán avisos o barreras para mantener a las personas y vehículos alejados de los tendidos eléctricos. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo un tendido eléctrico que no pueda dejarse sin tensión se utilizará señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura de modo que se garantice en todo momento el alejamiento adecuado.

Instalación eléctrica. Se estará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico e Instrucciones MIE BT complementarias. Se adoptarán las protecciones pertinentes contra contactos directos e indirectos mediante las correspondientes protecciones diferenciales y de tierras. Así mismo se adoptarán las protecciones contra riesgo de incendio y explosión. Los dispositivos de protección deben ser acordes a las condiciones de suministro, potencia instalada y competencia de las personas que han de tener acceso a la instalación.

Ataguías. No se prevén en la obra.

Vías y salidas de emergencia. Deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. En caso de peligro, todos los lugares de trabajo podrán evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. Las vías de salida específicas de emergencia quedarán señalizadas conforme al RD 485/97; la señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente para asegurar su duración durante toda la duración de la obra. Las vías de salida de emergencia así como sus accesos y puertas no deben quedar obstruidas en ningún momento por objeto alguno de forma que deben poder utilizarse sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia deberán quedar equipadas con alumbrado de emergencia autónomo.

Ventilación. Las condiciones particulares de la obra hace que no se requieran medidas concretas en relación con la ventilación; las disponibilidad de aire limpio en cantidad suficiente para los trabajadores queda asegurada en cualquier caso sin necesidad de adoptar ninguna medida específica.

Ruido. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Se facilitarán cascos de protección acústica para los trabajos de utilización de compresores neumáticos.

Polvo, gases y vapores. No se requieren medidas de protección colectiva dadas las condiciones particulares de la obra. Para casos específicos se facilitarán a los trabajadores mascarillas para protección contra polvo; no se prevé que en la obra se produzcan riesgos de inhalación de gases ni vapores ni presencia en atmósferas peligrosas.

Iluminación. Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra tendrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener iluminación artificial adecuada y suficiente; se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color de la luz artificial no alterará ni influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización. Los puntos de luz estarán colocados de forma que no suponga riesgo alguno para los trabajadores. Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Temperatura. Será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias los permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y de las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Puertas y portones. Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que impida salirse de los raíles y caerse. Las que se abran hacia arriba deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse. Las situadas en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizadas de modo adecuado. En las inmediaciones de los portones destinados a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento. Las puertas mecánicas deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores; deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas. No se prevé que en la obra existan zonas de acceso limitado. Las vías de circulación destinadas a vehículos se situarán a una

distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

Muelles y rampas de carga. Adecuadas a las cargas transportadas. Los muelles deben tener al menos una salida y las rampas deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo. Las dimensiones del puesto de trabajo permitirán que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios. Las condiciones de la obra hacen que no sea exigible la existencia de local específico de primeros auxilios. No obstante se adoptarán las medidas pertinentes para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina. Así mismo se dispondrá en la propia obra de un botiquín adecuadamente dotado con los productos al uso (algodón, gasas, agua oxigenada, alcohol, yodo, mercurio-cromo, "tiritas", etc.). Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Servicios higiénicos. Los trabajadores deberán disponer en la propia obra de vestuarios, lavabos y retretes; los vestuarios contarán con taquillas y bancos. Serán utilizados por separado por hombres y mujeres.

Locales de descanso. Los trabajadores deberán poder disponer en la propia obra de un local con al menos una mesa y asientos con respaldo con capacidad para acoger a todos los trabajadores que simultáneamente estén presentes en el trabajo.

Locales de alojamiento. No se requieren.

Mujeres embarazadas y madres lactantes. Deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos. Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos.

Acceso a la obra y perímetro de la misma. Estarán señalizados claramente visibles e identificables.

Agua potable y bebida. Los trabajadores deberán disponer en la obra de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población

Comidas. Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

12. PREVISIONES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

El apartado 3 del artículo 6 del R.D. 1627/1997, establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

13. CONDICIONES GENERALES

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra será el ingeniero director de obra que al efecto designe el promotor. Sus responsabilidades serán las que establece el artículo 8 del RD 1627/97.

Las obligaciones de los contratistas y subcontratistas son las que señala el artículo 11 del RD 1627/97 siendo las de los trabajadores autónomos las indicadas en el artículo 12.

Se llevará el libro de incidencias conforme al artículo 13 del RD 1627/97. La información a los trabajadores se llevará a cabo conforme al artículo 15.

Se llevará a cabo el aviso previo por parte del promotor a la autoridad laboral competente antes del inicio de los trabajos conforme a lo señalado en el artículo 18 del RD 1627/97 y con el contenido indicado en el anexo III de dicha norma.

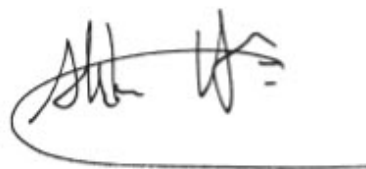
Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se deberá disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Zaragoza, Febrero de 2017

El/Los
promotores

El Ingeniero Industrial al servicio de DOLMEN, Ingeniería y
Servicios Técnicos S.L.P.



Alberto Hernández Bernad
Colegiado nº 2453 COIIAR

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

▪ MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 DESMONTAJE Y OBRA CIVIL									
01.01	PA DESMONTAJE INSTALACIÓN ACTUAL								
	PA. Desmontaje de instalación actual de climatización compuesto por una unidad interior ubicada en bancada de hormigón sobre aseo masculino y unidad exterior ubicada en bancada sobre acceso principal con tomas de aire desde patio interior mediante conductos de chapa galvanizada que deberán retirarse igualmente. La unidad exterior se deberá extraer por partes si fuera necesario mediante el desmontaje de la reja de la fachada principal, así con los conductos ubicados en el patio. Se mantendrá un conducto existente que será conducido y prolongado si fuera necesario con chapa galvanizada hasta la sala donde se ubicará la nueva unidad exterior con el fin de dotarla de una ventilación natural mediante reja simple en falso techo. Incluso ayudas de albañilería para apertura y cierre de huecos de fábrica sencillos de superficie inferior a 4 m2 y falso techo aseo de 4 m2. Traslado a dependencias municipales de equipos o elementos de la instalación expresamente señalados por los responsables municipales. El resto serán conducidos a vertedero municipal. Incluye medios auxiliares de desmontaje consistentes en equipos de tracción de bajo tonelaje dado que el acceso a la fachada del local se realiza a través de pasaje interior. Queda incluida la reposición de pavimentos que puedan deteriorarse o desperfectos durante la extracción de los equipos así como las licencias municipales o a la Comunidad de Propietarios que sea necesario solicitar para las actuaciones previstas.						1,00	1.650,00	1.650,00
01.02	M2 DESMONTAJE PLACAS FALSO TECHO								
	m2. Desmontaje temporal, acopio y montaje posterior de placas de falso techo 60x60 sin desmontaje de perfilera para la instalación de climatización, electricidad y ventilación. Incluso parte proporcional de reposición de perfilera que sea necesario desmontar para la ejecución de los trabajos.						400,00	8,25	3.300,00
01.03	m2 AISLAMIENTO LANA DE ROCA								
	m2 Tendido de aislamiento de lana de roca en rollo de espesor de espesor 40 mm, densidad nominal 40 kg/m3 y resistencia térmica superior a 1,1 m2.K/W. Ejecución sobre falso techo en zona central del local para mejora de aislamiento con relación al patio superior. Totalmente instalado.						243,00	4,55	1.105,65
01.04	M2 PLENUM FIBRA DE VIDRIO CLIMAVER								
	m2. Pleum de aire para evacuación de aire al exterior de condensadora ejecutado con placas de fibra de vidrio Climaver Plus de espesor 25 mm, incluso embocaduras, derivaciones, elementos y de fijación y piezas especiales. Totalmente instalado según plano de detalle.						11,00	61,29	674,19
01.05	UD APERTURA HUECO REJA EXTERIOR 720 x 2000								
	UD. Instalacion de reja exterior para intemperia para la salida de aire, marca SCHAKO, modelo ALA 2000 x 720 dotada de lamas inclinadas, tela metálica galvanizada de protección antipajaros y marco de montaje con garras de anclaje, construido en aluminio. Incluso hueco en fachada de fábrica de 1 pie y cabeceros de sujección en caso de ser necesario. Totalmente instalada.						1,00	655,55	655,55
TOTAL CAPÍTULO 01 DESMONTAJE Y OBRA CIVIL									7.385,39

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN										
13.01	Ud MÓDULO DE COMPRESIÓN DAIKIN RKXYQ16T Ud. Unidad exterior de sistemaVRV-IV(Volumen de Refrigerante Variable y Temperatura de Refrige- rante Variable) Bomba de Calor Classic, marcaDaikin, modeloRXYQ16T, de expansión directa, con- densada por aire, para montaje individual. Control mediante microprocesador, con 2 compresores scroll herméticamente sellado con control Inverter de capacidad mediante regulación de frecuencia. Control de capacidad en múltiples etapas, desde el 10 al 100%. Conectabilidad multiple de unidades interiores de VRV (según tamaños), con un porcentaje de capacidad interior (mínimo / máximo) 50% / 130%. Dimensiones (AlxAnxPr) 1.685x1240x765 mm, peso 305 kg, y alimentación trifásica 3x400V + N + T. Incorpora bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y con- trol (bus D-III Net supercableado- de Daikin) entre unidad exterior y unidades interiores, y entre uni- dades exteriores. Conexiones tubería frigorífica Liq.1/2" y Gas 11/8". Tratamiento anticorrosivo espe- cial del intercambiador de calor, con función de recuperación de refrigerante, carga automática de re- frigerante adicional, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de ener- gía (función I-Demand). Capacidad frigorífica / calefacción nominal: 45.000 / 50.000 W, consumo re- frigeración / calefacción nominal: 13.000 / 12.800 W. EER=3,46 COP=3,91 SEER=6,50. Nivel so- noro en refrigeración 64 dBA (nominal). Rango de funcionamiento nominal Frío desde -5 a 43°C de temperatura exterior bulbo seco, y Calor desde -20 a 15,5°C de temperatura exterior de bulbo húme- do. Longitud total máxima de tubería frigorífica de 1.000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada de 165 m (190 metros equivalentes), diferencia máxima de altura de insta- lación de 90 m si la unidad se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuen- tra por debajo, y longitud máxima entre primer kit de ramificación (unión refnet) de tubería refrigerante y unidad interior más alejada 40 m (la longitud máxima desde la primera ramificación puede ser de hasta 90 m, si la diferencia entre la longitud hasta la unidad interior más cercana y la más alejada es menor de 40 m), máxima diferencia de altura entre unidades interiores de 30m (15m en caso de ins- talación de caja hidráulica). Caudal de aire 260 m3/min, con dirección de descarga vertical superior. Presión estática alta en ventilador de 78 Pa, lo que permite conducir el aire de descarga mediante conducto. Utiliza refrigerante ecológico R410A. Totalmente instalado, incluso apoyos antivibratorios y programación de la regulación de los equipos según órdenes y consignas establecidas por técnicos del Ayuntamiento o la dirección facultativa.									
							1,00	7.884,00	7.884,00	
13.05	Ud CASSETTE VRV INVERTER DAIKIN FXZQ25A Ud. Unidad interior Cassette Integrado V.R.V. Inverter bomba de calor de 4 vías marca DAIKIN mod. FXZQ25A de 3.200 W de potencia calorífica y 2.800 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalado con sistemas de cuelgue y fijación e incluso conducción de condensa- dos mediante tubería flexible a red de saneamiento más próxima ubicada a máximo 5 metros.						4,00	635,55	2.542,20	
13.06	Ud CASSETTE VRV INVERTER DAIKIN FXZQ32A Ud. Unidad interior Cassette Integrado V.R.V. Inverter bomba de calor de 4 vías marca DAIKIN mod. FXZQ32A de 4.000 W de potencia calorífica y 3.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalado con sistemas de cuelgue y fijación e incluso conducción de condensa- dos mediante tubería flexible a red de saneamiento más próxima ubicada a máximo 5 metros.						5,00	645,90	3.229,50	
13.07	Ud CASSETTE VRV INVERTER DAIKIN FXZQ40A Ud. Unidad interior Cassette Integrado V.R.V. Inverter bomba de calor de 4 vías marca DAIKIN mod. FXZQ40A de 5.000 W de potencia calorífica y 4.500 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410A. Totalmente instalado con sistemas de cuelgue y fijación e incluso conducción de condensa- dos mediante tubería flexible a red de saneamiento más próxima ubicada a máximo 5 metros.						2,00	710,25	1.420,50	
13.08	Ud CASSETTE VRV INVERTER DAIKIN FXZQ50A Ud. Unidad interior Cassette Integrado V.R.V. Inverter bomba de calor de 4 vías marca DAIKIN mod. FXZQ50A de 6.300 W de potencia calorífica y 5.600 W de potencia frigorífica, con refrigerante R410. Totalmente instalado con sistemas de cuelgue y fijación e incluso conducción de condensados mediante tubería flexible a red de saneamiento más próxima ubicada a máximo 5 metros.						2,00	742,20	1.484,40	
13.09	Ud DERIVACIONES KHRQ22M20T Ud. Juego derivación Refnet modelo KHRQ22M20T para V.R.V. Inverter con Refrigerante R410A. Totalmente instalado.						9,00	136,80	1.231,20	
13.10	Ud DERIVACIONES KHRQ22M29T9 Ud. Juego derivación Refnet modelo KHRQ22M29T9 para V.R.V. Inverter, con refrigerante R410A..									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Totalmente instalado.								
13.13	Ud CONTROL CENTRALIZADO DCS301B51 Ud. Control centralizado para control de unidades interiores DCS301B51.						7,00	151,20	1.058,40
13.12	Ud CONTROL UNIDADES INTERIORES BRC1D52 Ud. Unidad Control Remoto Multifunción por cable, marca DAIKIN, mod. BRC1E53A, incluye programación, menús y multilenguaje. Pantalla retroiluminada. Funciones de ahorro de energía. Posibilidad de rotación programada con unidades FBQ-D, FAQ-C y FHQ-C.						1,00	319,20	319,20
13.15	Ud PANEL DECORATIVO CASSETTE Ud. Panel decorativo modelo BYFQ60CW para Cassette Integrado FFQ-C.						6,00	132,00	792,00
							13,00	176,10	2.289,30
	TOTAL CAPÍTULO 02 EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN								22.250,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 TUBERÍAS FRIGORÍFICAS									
11.01	ml TUBERÍA COBRE 1/4"								
	ml. Tubería de cobre 1/4" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 10 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada, incluso tapones de cierre para cassetes no instalados.						59,00	7,00	413,00
11.02	ml TUBERÍA COBRE 3/8"								
	ml. Tubería de cobre 3/8" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 10 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada.						66,00	7,50	495,00
11.03	ml TUBERÍA COBRE 1/2"								
	ml. Tubería de cobre 1/2" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 15 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada, incluso tapones de cierre para cassetes no instalados.						59,00	10,00	590,00
11.04	ml TUBERÍA COBRE 5/8"								
	ml. Tubería de cobre 5/8" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 15 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada.						31,00	12,80	396,80
11.05	ml TUBERÍA COBRE 3/4"								
	ml. Tubería de cobre 3/4" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 15 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada.						9,00	13,50	121,50
11.06	ml TUBERÍA COBRE 7/8"								
	ml. Tubería de cobre 7/8" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 15 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada.						31,00	14,50	449,50
11.07	ml TUBERÍA COBRE 1 1/8"								
	ml. Tubería de cobre 7/8" según UNE-EN-12735.1 con p.p. de accesorios soldados mediante soldadura fuerte a la plata y elementos de sujeción para la línea de líquido aislada mediante coquilla elastomérica de espesor 15 mm. Se incluye suportación de tubería frigorífica. Completamente instalada.						5,00	17,00	85,00
TOTAL CAPÍTULO 03 TUBERÍAS FRIGORÍFICAS									2.550,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 SISTEMA DE VENTILACIÓN									
12.01	ml CONDUCTO 100 ml. Suministro y colocación de conducto circular flexible para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 100 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.						18,00	8,92	160,56
12.02	ml CONDUCTO 150 ml. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 150 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. ADMISION 24 24,00 EXTRACCION 15 15,00						39,00	10,65	415,35
12.04	ml CONDUCTO 200 ml. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 200 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. ADMISIÓN 31 31,00 EXTRACCION 10,5 10,50						41,50	15,55	645,33
12.05	ml CONDUCTO 250 ml. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 225 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. ADMISION 17 17,00 EXTRACCIÓN 13,5 13,50						30,50	20,75	632,88
12.06	ml CONDUCTO 300 ml. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 300 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. ADMISIÓN 7 7,00 EXTRACCIÓN 9 9,00						16,00	22,95	367,20
12.07	ml CONDUCTO 350 ml. Suministro y colocación de conducto circular para instalación de ventilación formado por tubo de chapa galvanizado de pared simple helicoidal, de 350 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor, colocado en posición horizontal. Incluso p.p. de recorde de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios, piezas especiales, medios de elevación, con aislamiento de 30 mm en las zonas no calefactadas, sin incluir compuertas de regulación cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio. ADMISIÓN 5 5,00								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	EXTRACCIÓN	14				14,00			
							19,00	29,49	560,31
12.08	UD RECUPERADOR ENTÁLPICO Ud. Instalación de recuperador entálpico Soler y Palau mod CADB-N-D 23 f7 8 para extracción de aire interior y admisión de aire exterior. Caudal efectivo 2400 m3/h. Potencia eléctrica: 2 x 0,55 kW. Eficiencia mínima intercambio 60 %. Prefiltros y filtros F6 y F8 en extracción y admisión. Incluye ubicación en forjado existente sobre vestíbulo de acceso, conducción de condensados a red de saneamiento próxima. Incluye adaptación de reja exterior existente con sistema de apertura para mantenimiento desde el exterior.						1,00	2.023,93	2.023,93
12.09	UD REJA EXTRACCIÓN 315/115 ud. Reja de impulsión lineal en aluminio para extracción, marca SCHAKO, tipo PA-EB-VM de dimensiones 315x115 con adaptación para conducto circular diámetro 100, con lamas aerodinámicas horizontales, equipada con marchos de montaje, dispositivo de fijación oculto y regulación de caudal tipo corredera. Totalmente instalada.						9,00	41,73	375,57
12.10	UD REJA EXTRACCIÓN 415/315 ud. Reja de impulsión lineal en aluminio para extracción, marca SCHAKO, tipo PA-EB-VM de dimensiones 415x115 con adaptación para conducto circular diámetro 200, con lamas aerodinámicas horizontales, equipada con marchos de montaje, dispositivo de fijación oculto y regulación de caudal tipo corredera. Totalmente instalada.						4,00	53,65	214,60
12.11	UD REGULADOR CAUDAL CONSTANTE SCHAKO VOLKOM UD. Limitador de caudal marcha SCHAKO modelo Volkom 0125, ejecución circular para regulación de un caudal constante en sistemas de ventilación en un rango de presión de 50 a 300 Pa. Principio de regulación mecánico, automático con compuerta de regulación, muelle de regulación y elemento de amortiguación. Totalmente instalado.						6,00	54,00	324,00
TOTAL CAPÍTULO 04 SISTEMA DE VENTILACIÓN									5.719,73

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
14.01	UD INSTALACIÓN ELÉCTRICA								
	PA. Instalación eléctrica necesaria para dar suministro a sistema de climatización y recuperador entálpico compuesto por:								
	- Acometida RZ1-K(AS) 4 x 6 mm2 + TT desde cuadro eléctrico existente para subcuadro climatización y ventilación ubicado junto al mismo.								
	- Subcuadro metálico con cierre para albergar protecciones señaladas a continuación.								
	- Seccionador general subcuadro climatización 4x40 A								
	- Protecciones para alimentación unidad exterior: Diferencial 4 x 40/300 mA y PIA 4x40 C								
	- Alimentación unidad exterior desde subcuadro ubicada a 15 metros con RZ1-K(AS) 5 x 6 mm2.								
	- Protecciones para alimentación de cassetes y recuperador: Diferencial 2x40/30 mA y 2 ud PIA 2x16 C								
	- Alimentación en serie de cassette con RZ1-K(AS) 2x2,5 mm2 (83 m)								
	- Alimentación de recuperador entálpico con RZ1-K(AS) 2x2,5 mm2 (12 m)								
	- Interconexión BUS entre unidad exterior y unidades interiores mediante par de dos hilos sin apantallar.								
	- Conexión de sistemas de control individual por salas BRC1D52								
	- Conexión de control centralizado DCS301B51.								
	Conexionados y probados todos los equipos.								
							1,00	3.255,00	3.255,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA								3.255,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES
REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD Y GESTIÓN DOCUMENTAL									
16.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Ud. Medidas de seguridad y salud incluidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.						1,00	385,02	385,02
16.02	Ud DOCUMENTACIÓN								
	PA. Preparación de documentacion complementaria a la obra de acuerdo con la legislacion vigente. Redacción de plan de seguridad y salud, libro de visitas y subcontrataciones, planos as-built a la finalización de la obra y certificado de la instalación suscrito por instalador autorizado necesario para la legalización por parte de la dirección facultativa.						1,00	300,00	300,00
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									685,02
TOTAL									41.846,64

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REFORMA CLIMATIZACIÓN U.V. CESARAUGUSTA

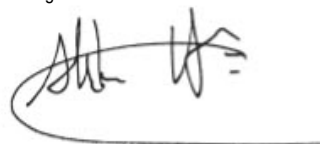
CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	DESMONTAJE Y OBRA CIVIL	7.385,39	17,65
02	EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN	22.250,70	53,17
03	TUBERÍAS FRIGORÍFICAS	2.550,80	6,10
04	SISTEMA DE VENTILACIÓN	5.719,73	13,67
05	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	3.255,00	7,78
07	SEGURIDAD Y SALUD	685,02	1,64
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		41.846,64	
13,00 % Gastos generales.....		5.440,06	
6,00 % Beneficio industrial.....		2.510,80	
SUMA DE G.G. y B.I.		7.950,86	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		49.797,50	
I.V.A.		10.457,48	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL (IVA INCLUIDO)		60.254,98	

Asciende el presupuesto por contrata a la expresada cantidad de CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS IVA no incluido.

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS Y NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS IVA INCLUIDO

Zaragoza, febrero 2017

El ingeniero Industrial como Asistencia Técnica



Alberto Hernández Bernad

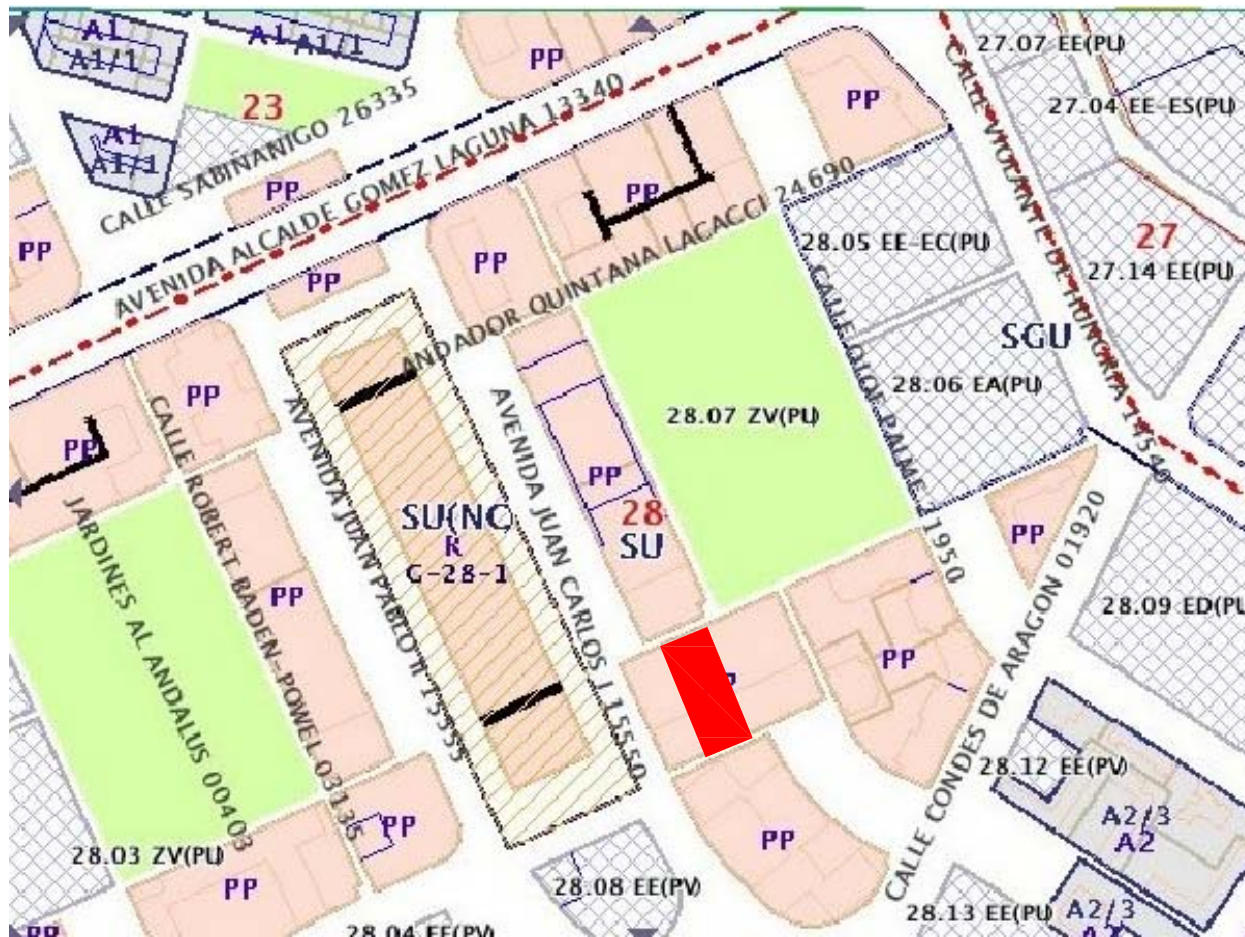
**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

▪ PLANOS

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE
CLIMATIZACIÓN EN UNION VECINAL CESARAUGUSTA
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1
REM: 382 – UNIÓN VECINAL CESARAGUGUSTA**

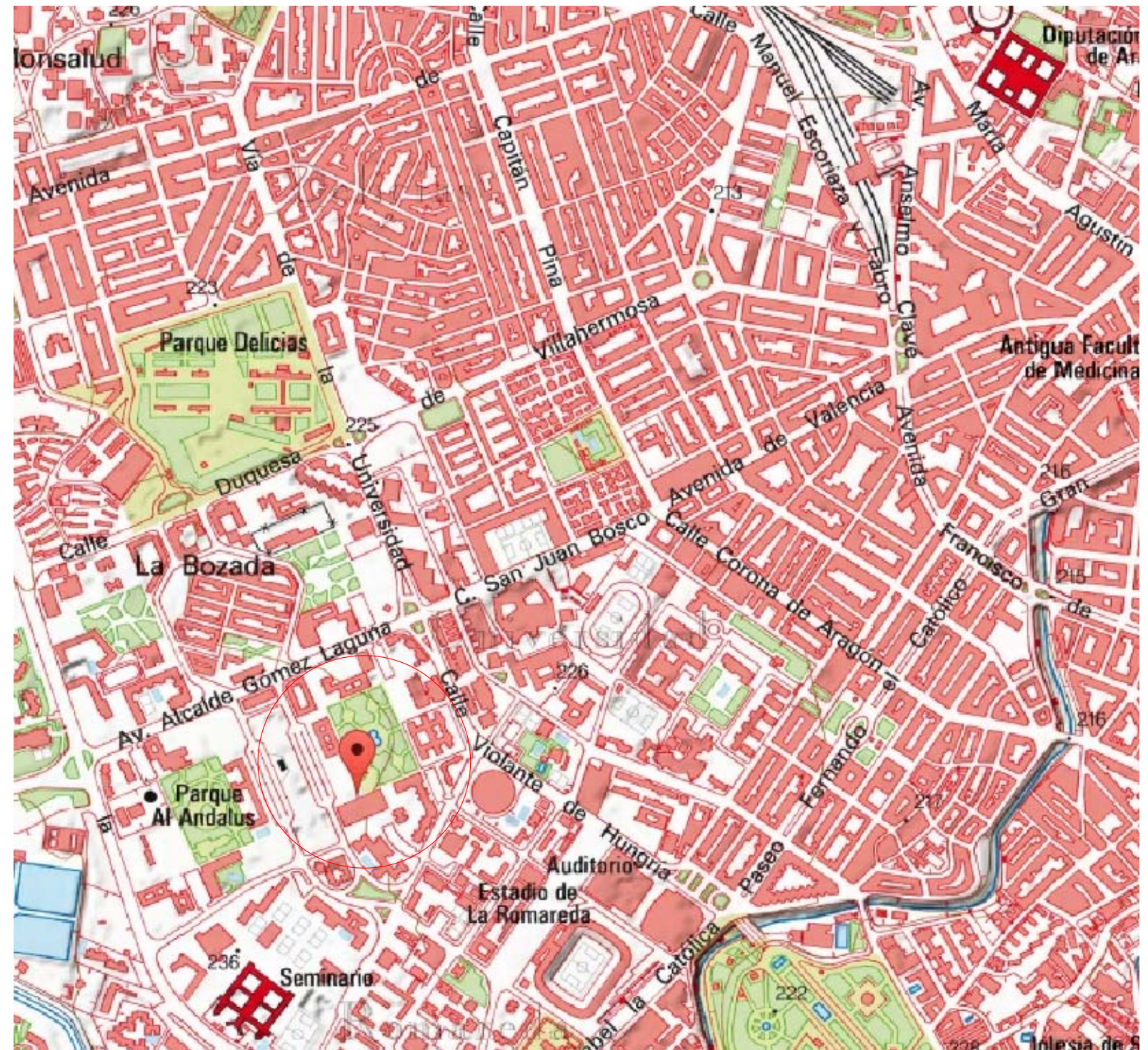
LISTADO DE PLANOS

- 1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 2 ESTADO ACTUAL**
- 3 PLANTA CLIMATIZACIÓN**
- 4 PLANTA VENTILACIÓN**
- 5 ESQUEMAS DE CLIMATIZACIÓN**
- 6 DETALLES Y SECCIONES**
- 7 ALZADOS**



EMPLAZAMIENTO

UNION VECINAL CESARAUGUSTA
C/Andador Gutierrez Mellado nº 17
50009 - Zaragoza



SITUACIÓN



Zaragoza
AYUNTAMIENTO
Gerencia de Urbanismo

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES



DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA UNIÓN VECINAL CESARAUGUSTA

PLANO:

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

01

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal

J. Marzo
JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica

Alberto Hernández Bernald
ALBERTO HERNÁNDEZ BERNALD
Colegiado nº: 2453

TEC. GRADO SUP.:

ESCALA:

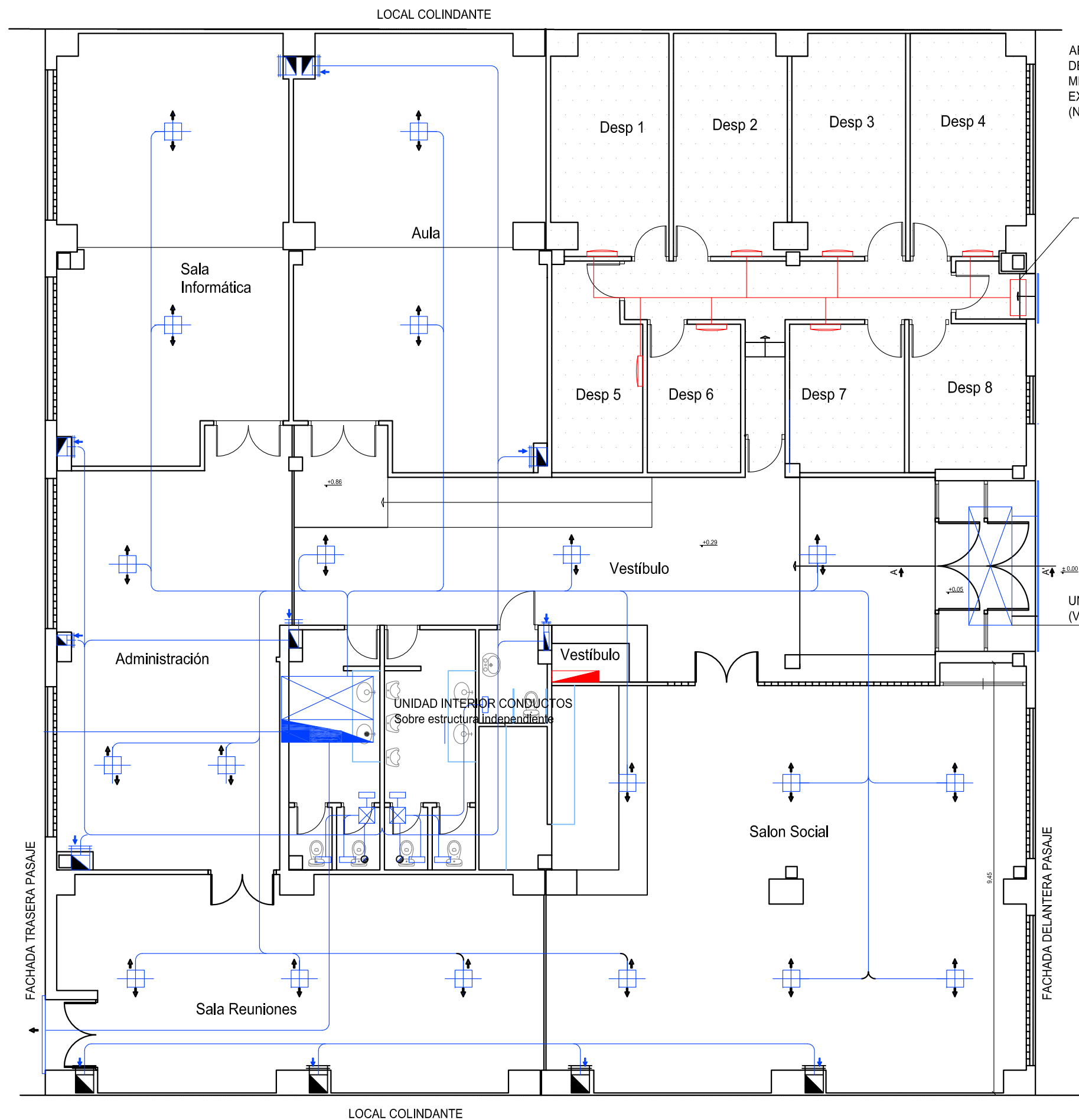
FEBRERO 2017

S/E

REM: 382

IDENTIFICADOR:

17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1



AREA DESPACHOS CLIMATIZADA DE FORMA INDEPENDIENTE MEDIANTE CONDENSADORA EXTERIOR Y SPLITS INTERIORES (No se modifica en el proyecto)

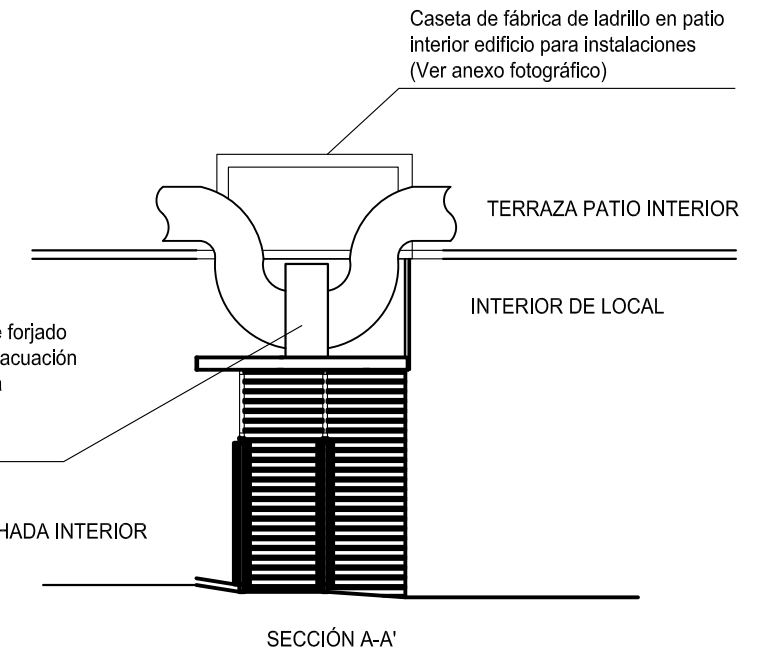
Condensadora exterior sobre acceso con ventilación al exterior mediante rejilla en fachada

Unidad exterior ubicada sobre forjado con toma de aire exterior y evacuación mediante conductos de chapa galvanizada en patio interior (ver Anexo fotográfico)

UNIDAD EXTERIOR (Ver sección)

UNIDAD INTERIOR CONDUCTOS Sobre estructura independiente

La instalación actual se compone de un sistema de bomba de calor de unidad partida 1x1.
- Condensadora sobre forjado acceso principal con tomas de aire desde el patio interior
- Unidad de conductos sobre forjado en aseos con distribución de aire por conductos de fibra de vidrio.



DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3ª Dcha A 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

Gerencia de Urbanismo

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA UNIDAD VECINAL CESARAUGUSTO

PLANO:

PLANTA ESTADO ACTUAL

02

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal

J. Marzo
JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

TEC. GRADO SUP.:

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica

Alberto Hernández Bernad
ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD
Colegiado nº: 2453

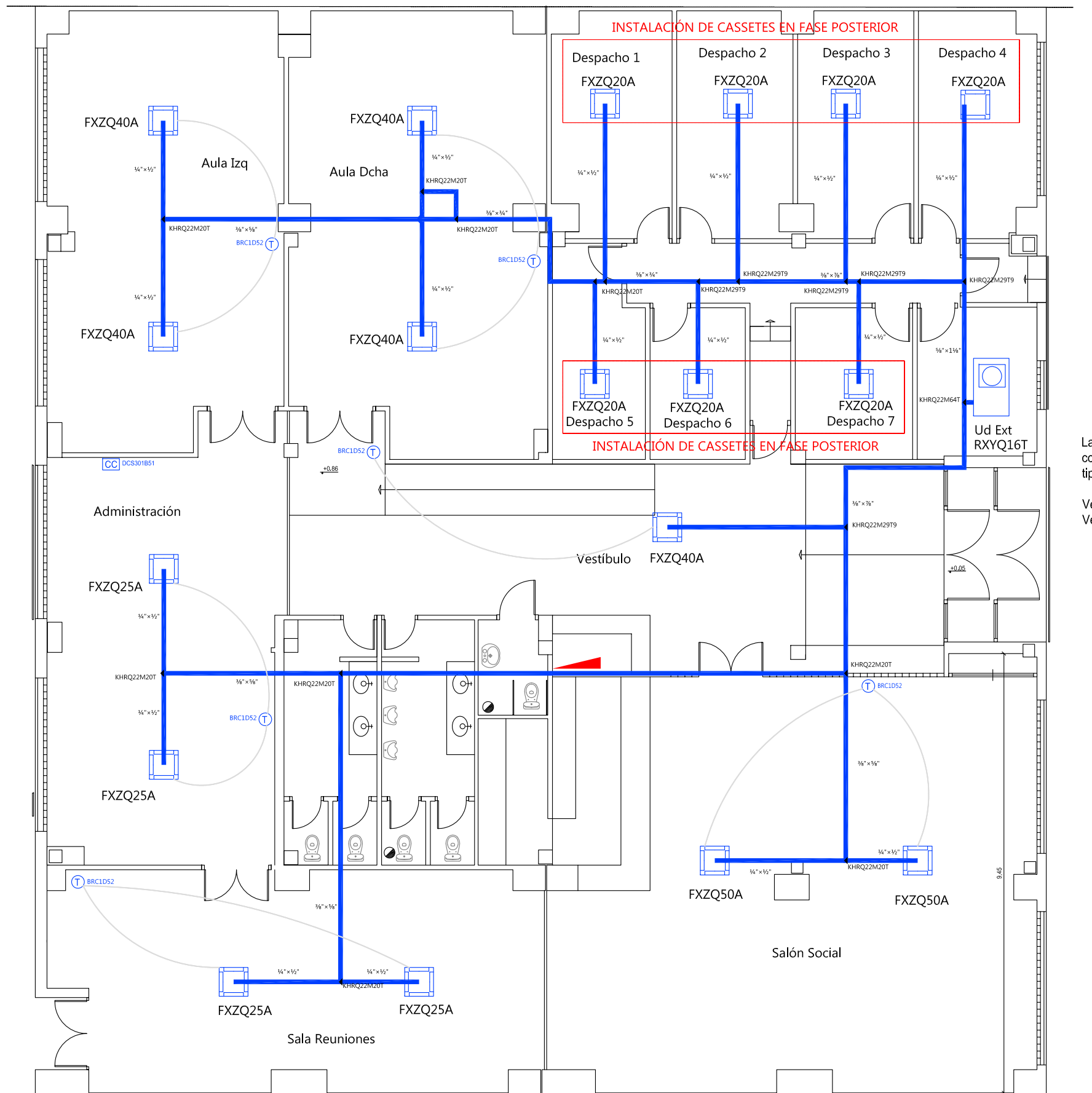
ESCALA: 1/100

ENERO 2017

REM: 382

IDENTIFICADOR:

17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1



EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN						
UNIDADES INTERIORES TIPO CASSETE						
Modelo	FXZQ-15A	FXZQ-20A	FXZQ-25A	FXZQ-32A	FXZQ-40A	FXZQ-50A
Capacidad nominal Refrigeración	1,7 kW	2,2 kW	2,8 kW	3,6 kW	4,5 kW	5,6 kW
Capacidad nominal Calefacción	1,9 kW	2,5 kW	3,2 kW	4,0 kW	5,0 kW	6,3 kW
Consumo Refrigeración	43 W	43 W	43 W	45 W	59 W	92 W
Consumo Calefacción	36 W	36 W	36 W	38 W	53 W	86 W
Peso	15,5 Kg	15,5 Kg	15,5 Kg	16,5 Kg	17,5 Kg	18,5 Kg
UNIDAD EXTERIOR	TUBERIAS DE COBRE					
Modelo	RXYQ16T	1/4"	59 m	1 1/2"	5 m	
Capacidad nominal Refrigeración	45 kW	3/8"	66 m			
Capacidad nominal Calefacción	50 kW	1/2"	59 m	Refrigerante R410		
Consumo Refrigeración	13 kW	6/8"	31			
Consumo Calefacción	12,8 kW	3/4"	9	Carga total 22,5 kg		
Peso	305 kg	7/8"	31			

La instalación de climatización proyectada consiste en un un sistema bomba de calor de volumen variable de refrigerante (VRV) compuesto por una unidad exterior ubicada en uno de los despachos que se acondiciona para albergar al equipo y unidades interior tipo cassetes distribuidos por las estancias según las cargas térmicas demandadas.

Ver plano detalle secciones Unidad Exterior
Ver plano esquemas de instalación de climatización



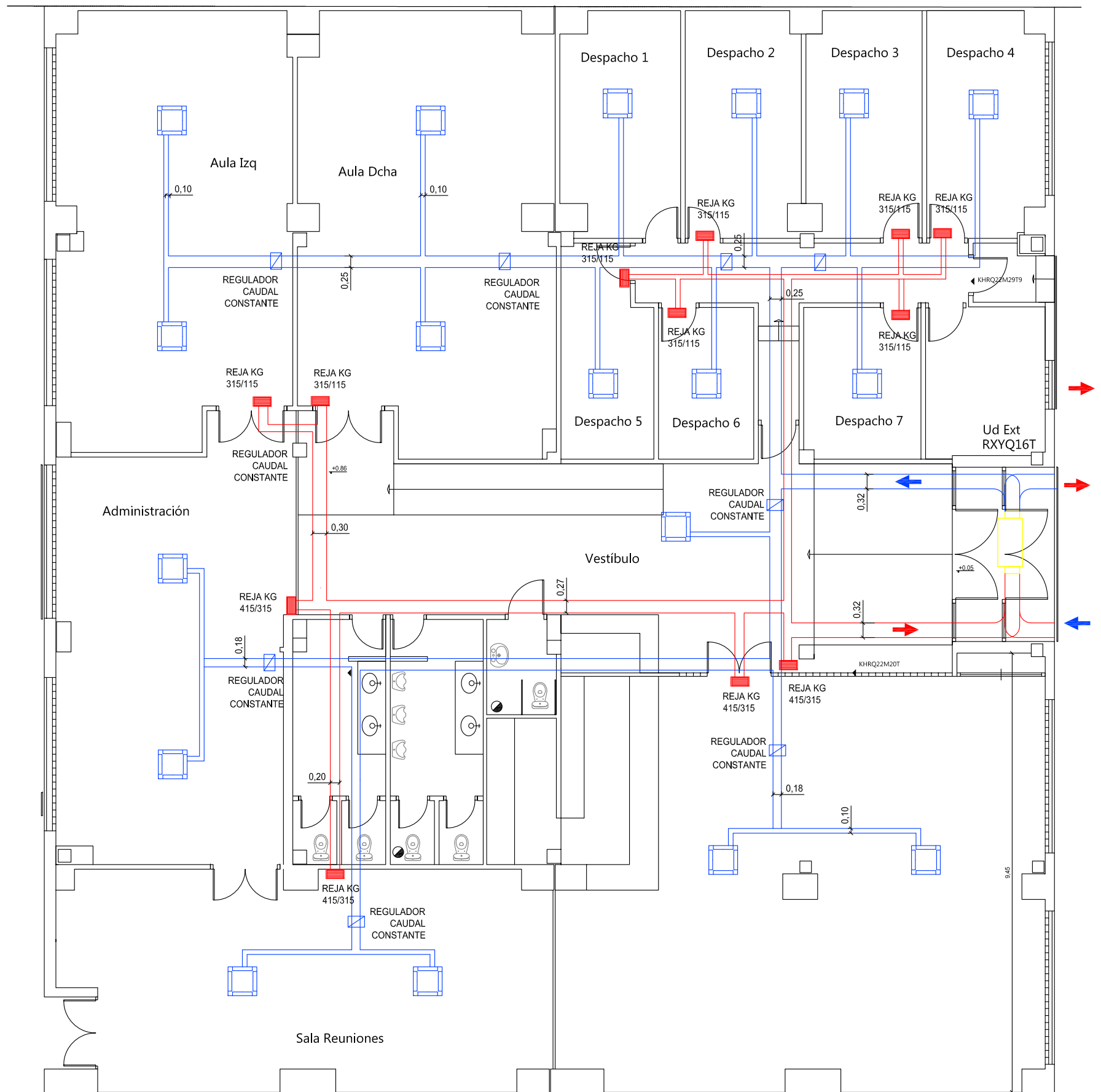
DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN
DE CLIMATIZACIÓN PARA UNIDAD VECINAL
CESARAUGUSTO**

PLANO: **03**

PLANTA DE CLIMATIZACIÓN

INGENIERO T. INDUSTRIAL Funcionario Municipal  JOSÉ IVÁN MARZO LARIO	INGENIERO INDUSTRIAL Asistencia Técnica  ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD Colegiado nº: 2453
TEC. GRADO SUP.:	ESCALA: 1/100 ENERO 2017
IDENTIFICADOR: 17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1	REM: 382



La instalación de ventilación esta compuesta por una red de conductos de impulsión que proporcionan aire fresco a las estancias a través de las tomas previstas en los propios cassetes para dicho fin. La extracción de aire se realiza mediante una red de conductos independiente con rejillas terminales en cada estancia. Tanto la extracción como la admisión de aire son comandados por un recuperador de calor que dispone de los ventiladores necesarios, el sistema de recuperación de energía (rendimiento > 47 %) y los filtros necesarios. El recuperador de calor se ubica sobre el forjado existente en la zona de acceso con evacuación y admisión de aire desde la fachada delantera y deberá garantizar un caudal mínimo de aire (impulsión/extracción) de 2100 m³/h a 150 Pa. Ver plano de detalle. El recuperador deberá disponer al menos de filtros F7 con prefiltros G4 ubicados en zona fácilmente accesible para mantenimiento.



Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A ■ 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 ■ info@dolmeningenieria.com



Zaragoza
AYUNTAMIENTO

Gerencia de Urbanismo

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA
SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

**PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN
DE CLIMATIZACIÓN PARA UNIDAD VECINAL
CESARAUGUSTO**

PLANO:

04

PLANTA DE VENTILACIÓN

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal

J. Marzo
JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

TEC. GRADO SUP.:

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica

Alberto Hernández Bernad
ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD
Colegiado nº: 2453

ESCALA: 1/100

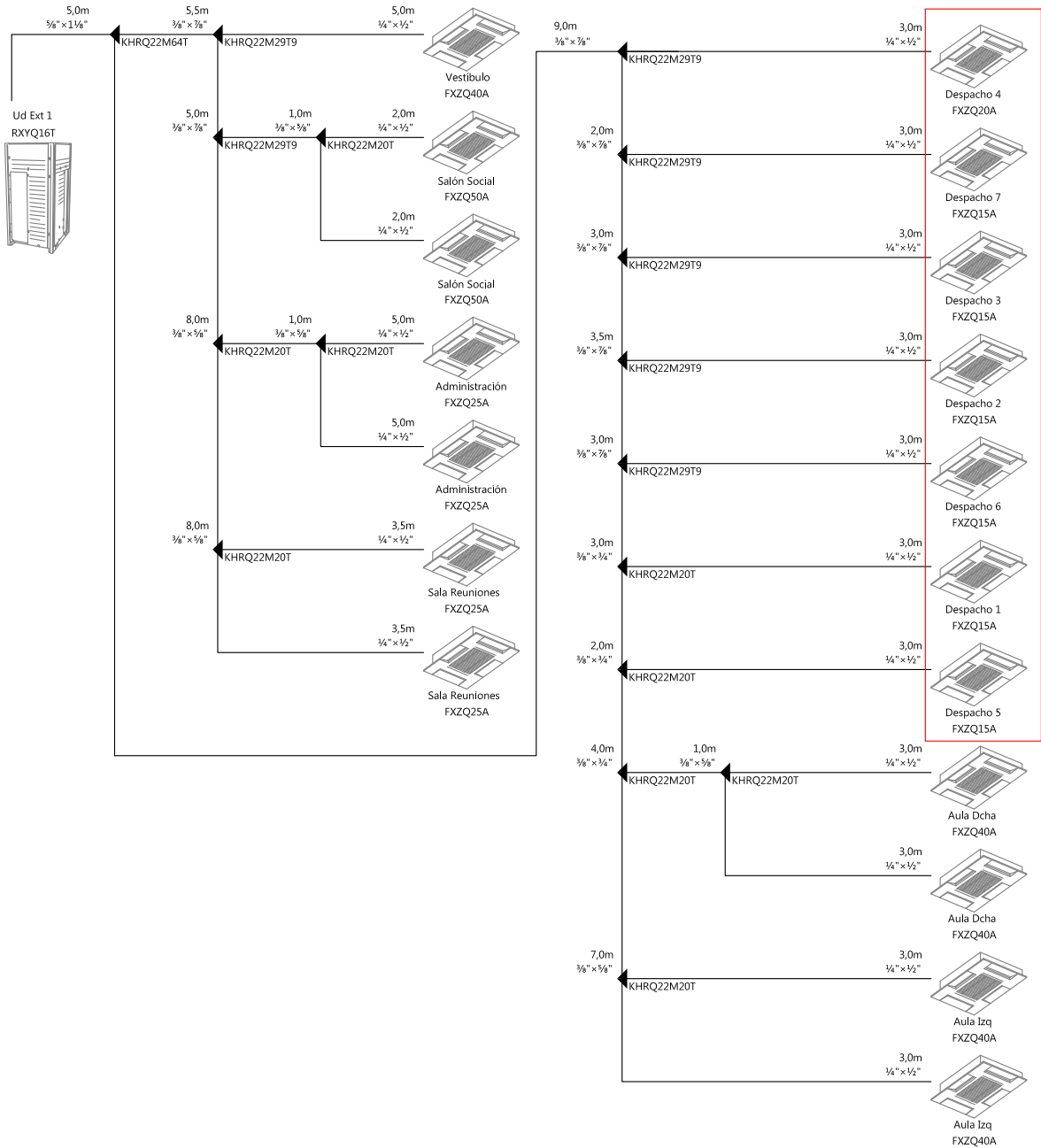
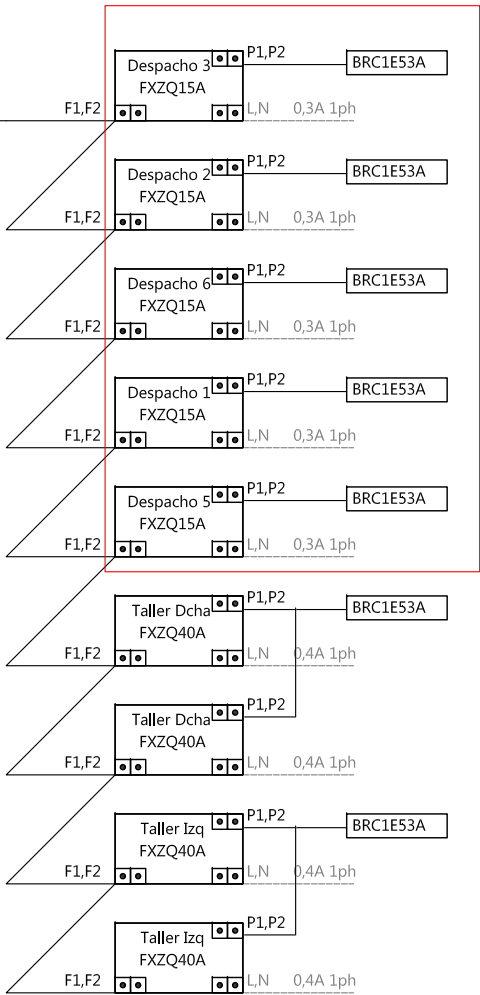
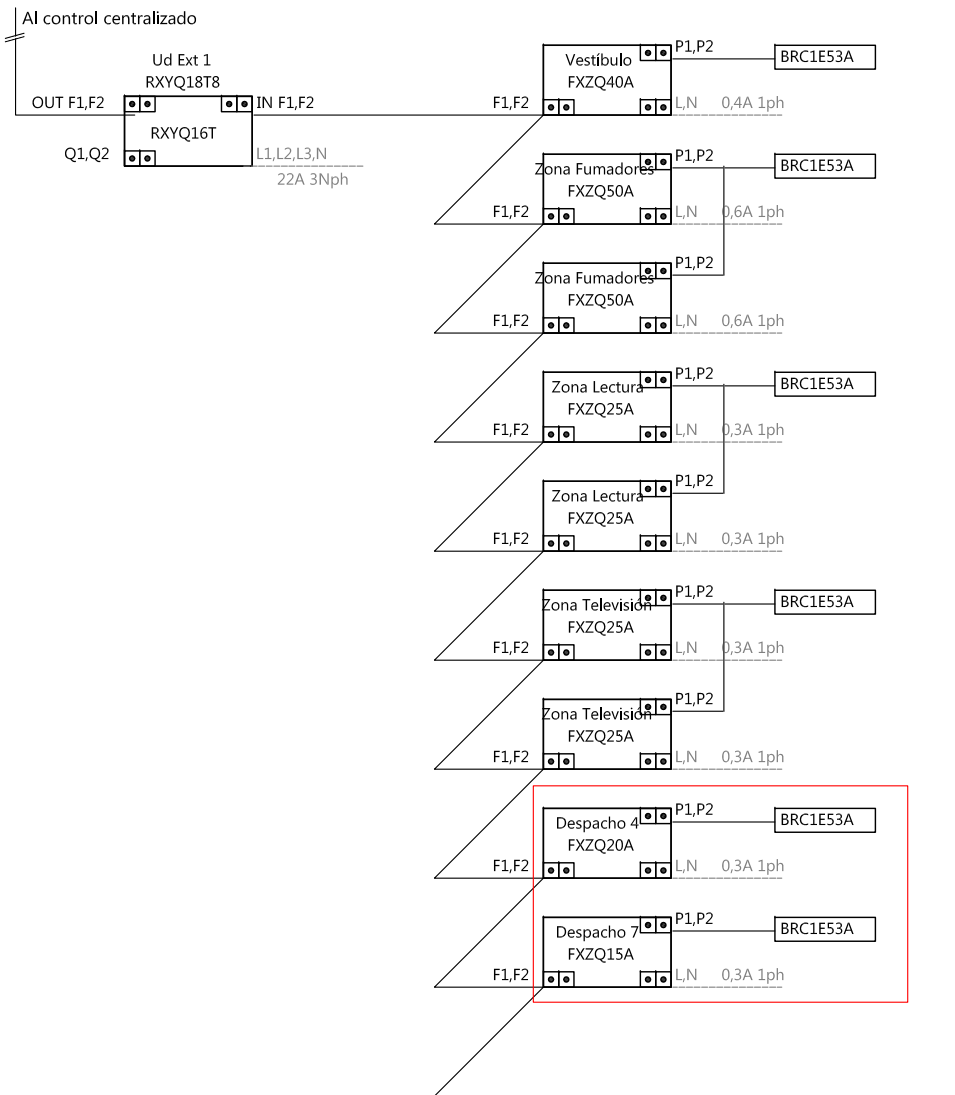
ENERO 2017

REM: **382**

IDENTIFICADOR:

17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1

INSTALACIÓN DE CASSETES EN FASE POSTERIOR



Zaragoza

AYUNTAMIENTO

Gerencia de Urbanismo

DIRECCIÓN DE ARQUITECTURA

SERVICIO CONSERVACIÓN ARQUITECTURA
UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

DOLMEN
INGENIERIA

Paseo Sagasta nº 17 3º Dcha A 50008 Zaragoza
tel./fax 976 21 00 76 info@dolmeningenieria.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN PARA UNIÓN
VECINAL CESARAUGUSTA

PLANO:

ESQUEMAS DE MONTAJE DE TUBERÍAS Y CABLEADO

05

INGENIERO T. INDUSTRIAL
Funcionario Municipal

JOSÉ IVÁN MARZO LARIO

INGENIERO INDUSTRIAL
Asistencia Técnica

ALBERTO HERNÁNDEZ BERNAD
Colegiado nº: 2453

TEC. GRADO SUP.:

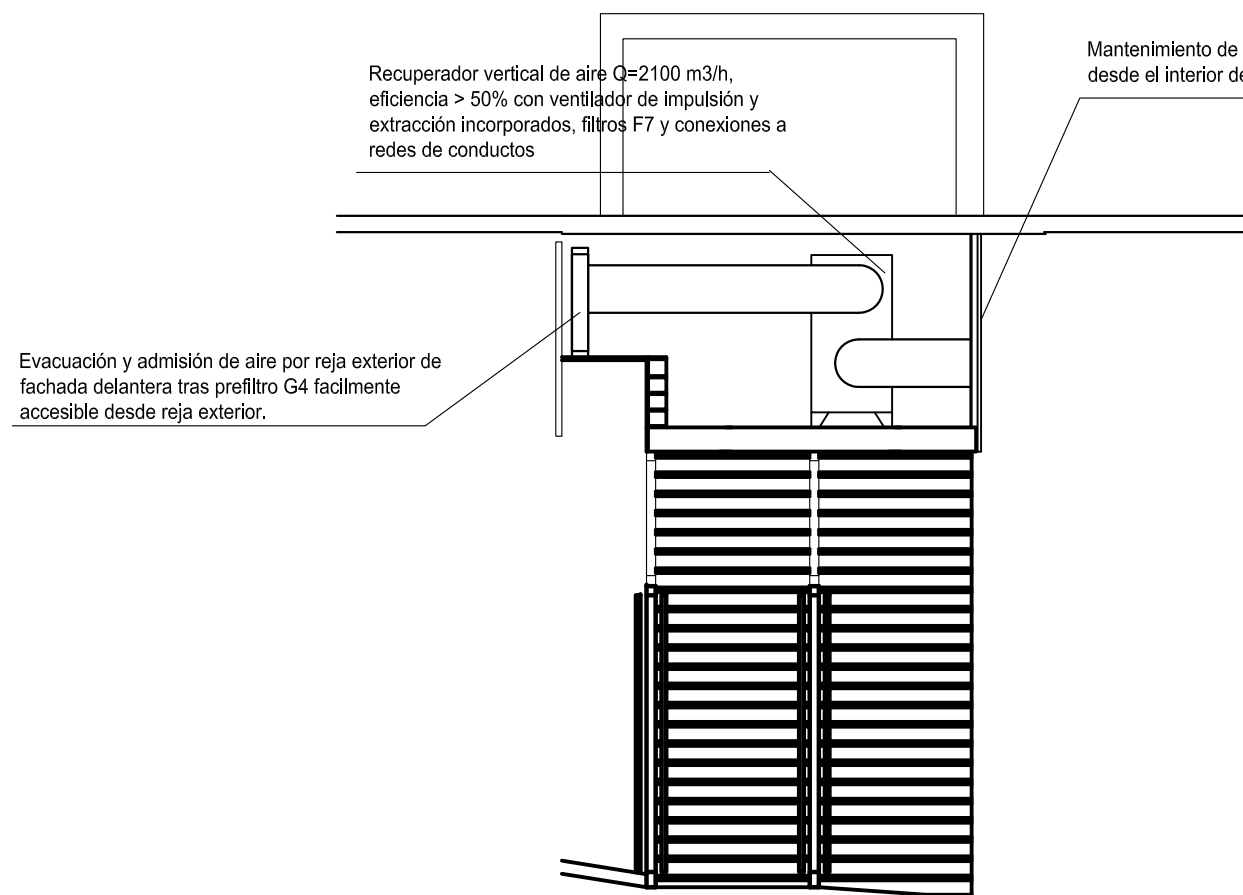
ESCALA:

S/E

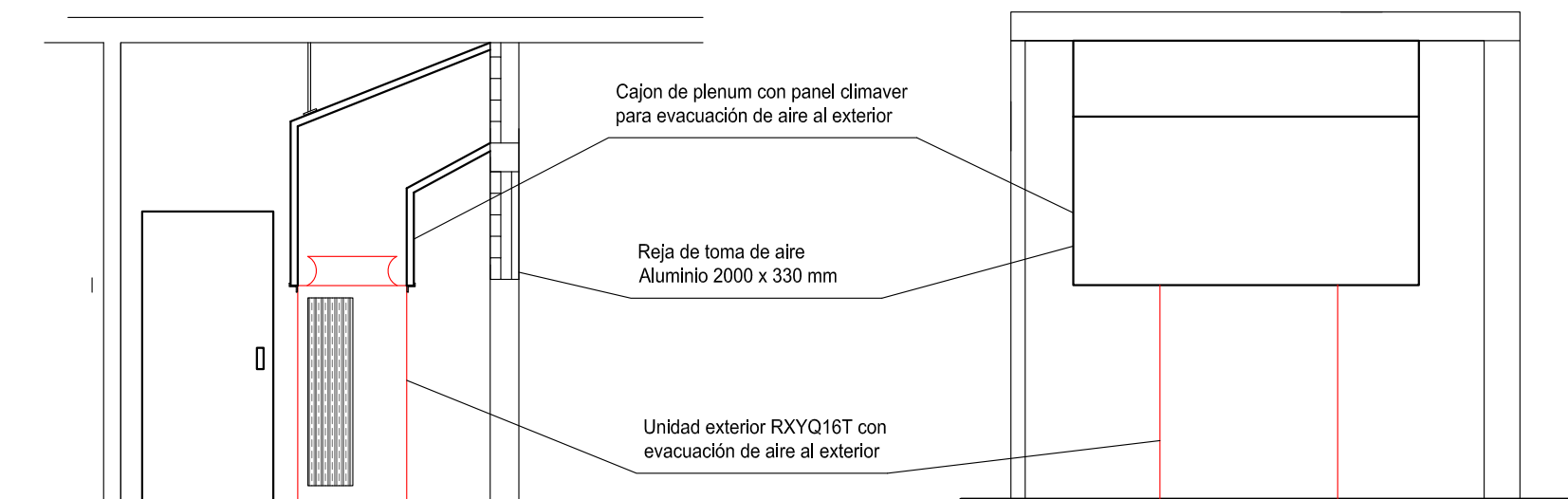
FEBRERO 2017

REM: 382

IDENTIFICADOR:
17-016- UNI CENTRO ACTIVIDADES EFIC ICL-P1

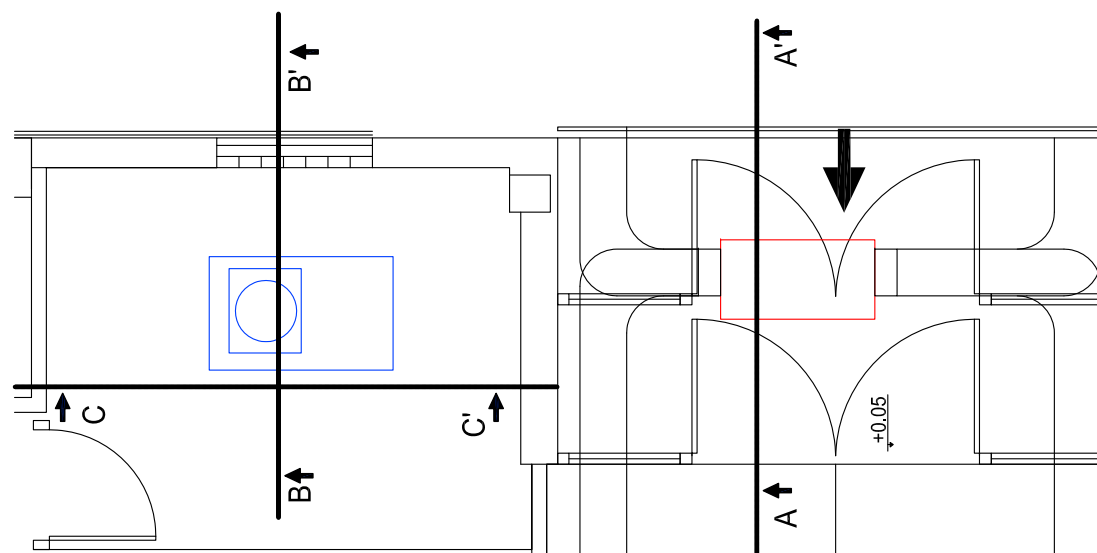


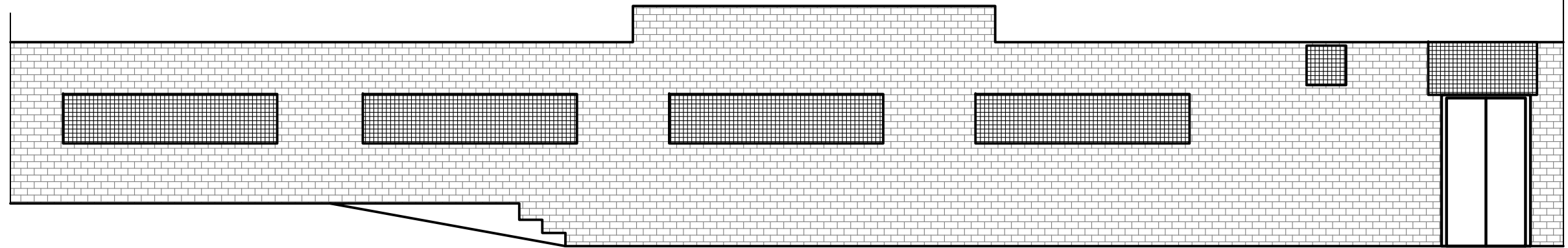
SECCIÓN A-A'



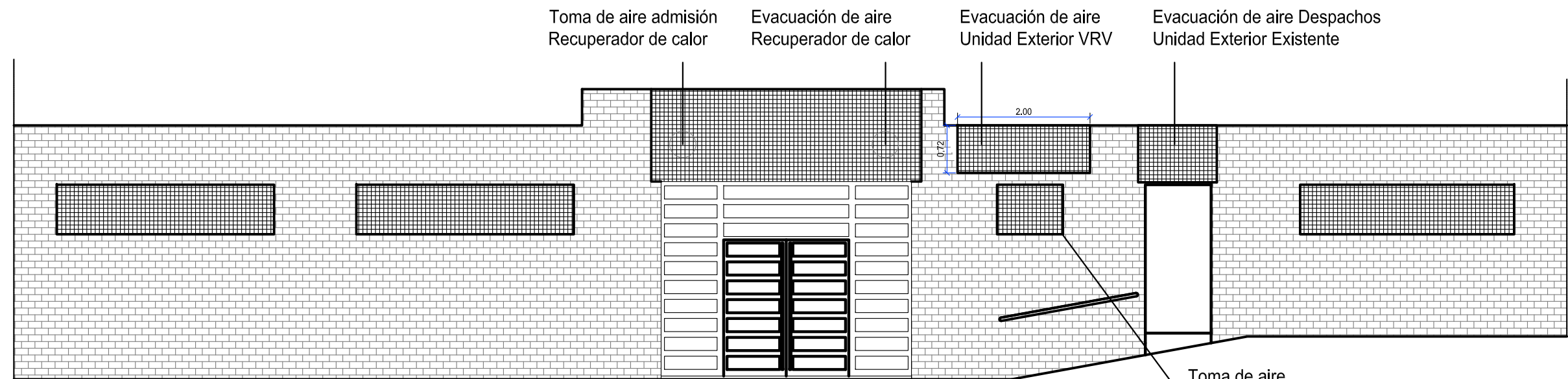
SECCIÓN B-B''

SECCIÓN C-C'





ALZADO FACHADA TRASERA (No se modifica)



ALZADO FACHADA DELANTERA