

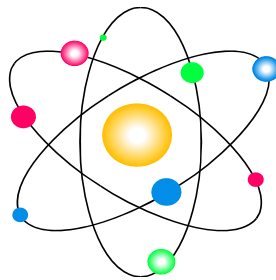
PROYECTO

De: **INSTALACIONES DE “CLIMATIZACION”
CON SISTEMA VRV PARA UNAS OFI-
NAS ADMINISTRATIVAS DEL AYUNTA-
MIENTO DE CALPE**

Situación: **Ayda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7
CALPE (Alicante)**

Peticionario: **M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE**

Fecha: **Octubre del 2020**



INGEST
Ingeniería y Estudios
C/.García Ortiz, 30
Tlf. 96 5831702
Email: oficina@ingestcalpe.es
CALPE (Alicante)



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304

Página
1/117

MEMORIA

Rtp Nº: 0620221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV:
<http://csv.contalicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>



Página
2/117

APNOR

ER
Empresa
Reguladora
UR/ES/000000

CE
CERTIFIED
iNet
MANAGEMENT

COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



INDICE

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 1.1.- RESUMEN DE CARACTERISTICAS
 - 1.2.- DATOS IDENTIFICATIVOS
 - 1.3.- ANTECEDENTES
 - 1.4.- OBJETO DEL PROYECTO
 - 1.5.- LEGILACION APLICABLE
 - 1.6.- DESCRIPCION DEL EDIFICIO
 - 1.7.- DESCRIPCION DE LA INSTALACION
 - 1.8.- EQUIPOS TERMICOS Y FUENTES DE ENERGIA
 - 1.9.- ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACION
 - 1.10.- DESCRIPCION SISTEMAS DE TRANSPORTE DE FLUIDOS CALAPORTADORES DE ENERGIA
 - 1.11.- SALA DE MAQUINAS SEGÚN NORMA UNE APLICABLE
 - 1.12.- SISTEMAS DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE SANITARIA
 - 1.13.- PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES
 - 1.14.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA
 - 1.15.- PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE
 - 1.16.- JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA SI EN VIGOR
 - 1.17.- INSTALACION ELECTRICA
- 2.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS
 - 2.1.- CONDICIONES INTERIORES DE CALCULO SEGÚN ITE 1.1
 - 2.2.- CONDICIONES EXTERIORES DE CALCULO SEGÚN ITE 1.1
 - 2.3.- COEFICIENTES DE TRANSMISION DE CALOR DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS
 - 2.4.- ESTIMACION DE LOS VALORES DE INFILTRACION DE AIRE
 - 2.5.- CAUDALES DE AIRE INTERIOR MINIMO DE VENTILACION
 - 2.6.- CARGAS TERMICAS CON DESCRIPCION DEL METODO UTILIZADO
 - 2.7.- CALCULO DE LAS REDES DE TUBERIAS
 - 2.8.- CALCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS
 - 2.9.- CALCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES
 - 2.10.- CALCULO DE EQUIPOS DE PRODUCCION DE FRIO Y/O CALOR
 - 2.11.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE
 - 2.12.- ELEMENTOS DE SALA DE MAQUINAS
 - 2.13.- AGUA CALIENTE SANITARIA
 - 2.14.- CONSUMOS PREVISTOS MENSUAL/ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGIA
 - 2.15.- INSTALACION ELECTRICA
 - 2.16.- CONCLUSION
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS
 - 3.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS
 - 3.2.- CONDICIONES ECONOMICAS
 - 3.3.- CONDICIONES TECNICAS PARA LA EJECUCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION
- 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
 - 4.1.- CENTRALES TERMOFRIGORIFICAS
 - 4.2.- UNIDADES TERMINALES
 - 4.3.- RED DE INTERCONEXION FRIGORIFICA
 - 4.4.- VENTILACION PLANTAS
 - 4.5.- EXTRACCION ASEOS
 - 4.6.- EXTRACCION GARAJE
 - 4.7.- INSTALACION OFICINAS MUSICA
- 5.- PLANOS



1.- MEMORIA

1.1.- RESUMEN DE CARACTERISTICAS

- Climatización de las cuatro plantas de Oficinas Administrativas, mediante unidades exteriores VRV situadas en la Planta de Cubierta del edificio.
- Unidades interiores tipo cassette integrado, colocadas en los techos de cada planta.

1.1.1.- Titular

M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE

1.1.2.- Emplazamiento

Avda. PTO. DE STA, MARIA, Nº 7
03710-CALPE (Alicante)

1.1.3.- Potencia Térmica de los Generadores

1.1.3.1.- Frío:

- 1 Ud. Climatización (RXYQ16U):	45,0 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYQ12T):	33,5 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYSCQ4TV):	12,1 Kw.	Total: 90,6 Kw

1.1.3.2.-Calor:

- 1 Ud. Climatización (RXYQ16U):	50,0 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYQ12T):	37,5 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYSCQ4TV):	12,1 Kw.	Total: 99,6 Kw

1.1.3.3.- ACS:

- No se ha previsto

1.1.4.- Potencia Eléctrica Absorbida

1.1.4.1.- Frío:

- 1 Ud. Climatización (RXYQ16U):	13,0 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYQ12U):	9,1 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYSCQ4TV):	3,0 Kw.	
- 36 Uds. Interiores (FXFQxxA) (54 W):	2,0 Kw.	Total: 27,1 Kw

1.1.4.2.- Calor:

- 1 Ud. Climatización (RXYQ16U):	12,8 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYQ12T):	8,9 Kw.	
- 1 Ud. Climatización (RXYSCQ4TV):	2,7 Kw.	
- 36 Uds. Interiores (FXFQxxA) (54 W):	2,0 Kw.	Total: 26,4 Kw

1.1.4.3.- ACS:

- No se ha previsto



1.1.5,- Caudal en m³/h,-

El Caudal de aire Impulsado para cada planta es de:

PLANTA	m ³ /h
Planta 1 ^a	990
Planta 2 ^a	990
Planta 3 ^a	990
Planta 4 ^a	765
	3.735

1.1.6,- Capacidad Máxima de ocupantes

Dado que se trata de unas Oficinas Administrativas, la afluencia de público será la siguiente:

PLANTA	Personas
Planta 1 ^a	22
Planta 2 ^a	22
Planta 3 ^a	22
Planta 4 ^a	17
	83

Según el Documento Básico SI del CTE y la capacidad máxima de Ocupantes prevista en el edificio será de : **83** Personas

1.1.7,- Actividad a la que se destina

La actividad es de **OFICINAS ADMINISTRATIVAS**.

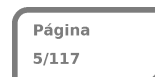
1.2,- DATOS IDENTIFICATIVOS

1.2.1,- Datos de la Instalación:

DENOMINACION: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE
ACTIVIDAD : "OFICINAS ADMINISTRATIVAS"
DOMICILIO : Avda. Puerto de Sta. Maria, 7
POBLACIÓN : 03710-CALPE
PROVINCIA : ALICANTE

1.2.2,- Titular:

EMPRESA : M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE
C.I.F. / N.I.F. : P-0304700-H
REPRESENTANTE :
DIRECCIÓN : Avda. de Ifach, 12
POBLACIÓN : 03710-CALPE
PROVINCIA : ALICANTE



1.2.3.- Autor del Proyecto :

NOMBRE : Lorenzo Maestre Valdés
N.I.F. : 22.114.245-K
DIRECCIÓN : C/. García Ortiz, 30
TELÉFONO: 965831702
TITULACIÓN : Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº : 577
COLEGIO : Colegio Oficial de Ingenieros Téc. Industriales de Alicante

1.2.4.- Director de la Obra

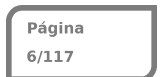
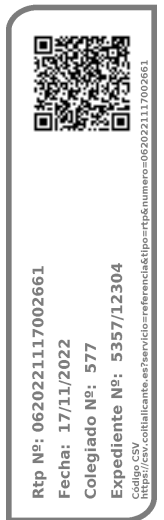
NOMBRE : Lorenzo Maestre Valdés
N.I.F. : 22.114.245-K
DIRECCIÓN : C/. García Ortiz, 30
TELÉFONO: 965831702
TITULACIÓN : Ingeniero Técnico Industrial
COLEGIADO Nº : 577
COLEGIO : Colegio Oficial de Ingenieros Téc. Industriales de Alicante

1.2.5.- Instalador Autorizado

NOMBRE : MOVILFRIO, S.L.
N.I.F. B-03289246
DIRECCIÓN : C/. Alisios, 109 P.I. Pla de la Vallonga
POBLACION: 03006-ALICANTE
CATEGORIA :
Nº DE REGISTRO :

1.2.6.- Empresa Instaladora

NOMBRE : MANUEL MARTINEZ ALFAYETE
C.I.F. 48.315.230-G
DOMICILIO : C/. Alisios, 109 P.I. Pla de la Vallonga
POBLACION: 03006-ALICANTE
CATEGORIA :
TELÉFONO :
E-Mail:



1.3.- ANTECEDENTES

Se trata del suministro y montaje de los equipos necesarios para la instalación de **CLIMATIZACIÓN (Invierno-Verano)** de **unas OFICINAS ADMINISTRATIVAS**, manejando las soluciones más adecuadas y plenamente contrastadas con las técnicas actuales de climatización, calefacción y ventilación.

1.4.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

1.5.- LEGISLACION APLICABLE.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su uso y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas", SI "Seguridad en caso de incendio" y HR "Protección frente al ruido".
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

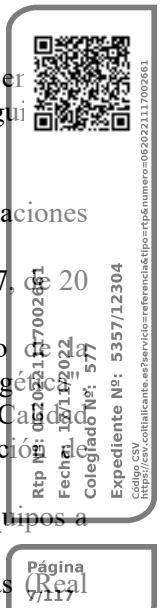
1.6.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

1.6.1.- Uso del Edificio,-

El local se destinado al uso **ADMINISTRATIVO**.

1.6.2.- Ocupación máxima según Documento Básico SI del CTE

Con carácter general, consideraremos ocupadas todas las zonas o recintos del edificio, salvo en casos en que la dependencia de usos asegure la ocupación alternativa de los mismos.



De acuerdo con éste apartado, se computa una ocupación de acuerdo con la actividad que se desarrolla en éste tipo de edificios, reflejado en Proyecto como aforo limitativo de la actividad:

Escalera	Uso	Sup Útil (m ²)	Ocupación (*) (m ² /Personas)	Ocupación
Planta Primera	Oficinas	220	10	22
Planta Segunda	Oficinas	221	10	22
Planta Tercera	Oficinas	221	10	22
Planta Cuarta	Oficinas	170	10	17

(*) Se considera la ocupación según tabla 2.1 del Documento Básico SI del CTE

Tendremos un AFORO de la Tienda de **83 PERSONAS**

1.6.3.- Número de Plantas y uso de las distintas Dependencias

El local consta de tres plantas, situadas en un edificio de viviendas estando estas distribuidas siguiente forma:

Planta	Uso Principal	Uso secundario
Primera	Oficinas	Acceso y Aseos
Segunda	Oficinas	Acceso y Aseos
Tercera	Oficinas	Acceso y Aseos
Cuarta	Oficinas	Acceso y Aseos
Sotano-1	Garaje	Servicios
Sotano-2	Garaje	Servicios

1.6.4.- Superficies y volúmenes por planta. Parciales y Totales

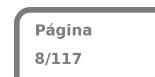
Las zonas a climatizar tendrán las siguientes superficies y volúmenes :

Planta	Uso	Sup. Útil m ²	Altura Útil m	VOLUMEN m ³
Primera	Oficinas	220	2,6	572,0
Segunda	Oficinas	221	2,6	574,6
Tercera	Oficinas	221	2,6	574,6
Cuarta	Oficinas	170	2,6	442,0
Totales		832		2.163,2

1.6.5.- Edificaciones colindantes

Se trata de un edificio situado en el casco urbano de la población el cual tiene los siguientes lindes:

Delante	Avda. Puerto de Santa Maria
Detrás	Edificio colindante
Derecha	Edificio colindante
Izquierda	Edificio Colindante
Encima	-
Debajo	Garaje del edificio



1.6.6.- Horario de apertura y cierre

El horario de utilización será el que tenga la actividad que estará entre las 9,0 hrs. y las 15,0 hrs. por la mañana y de las 17,0 hrs. a las 20,0 hrs. por la tarde.

	Mañana	Tarde
Invierno	8,0 a 15,0 hrs	17,0 a 20,0 hrs
Verano	9,0 a 15,0 hrs	17,0 a 20,0 hrs

1.6.7.- Orientación

Fachada	Orientación
Avda. Puerto de Sta. Maria	S
Posterior	N
Izquierda	E
Derecha	O

Para efectos de cálculo de cargas se considerara la fachada del edificio posterior como orientada al Norte, considerándose las zonas próximas a esta fachada como las mas desfavorables para el cálculo de cargas.

1.6.8.- Locales sin climatizar

Se relacionan a continuación, todos los locales sin climatizar:

Planta	Zona	Planta	Zona
Baja	Acceso	Primera	Pasillo acceso y aseos
Entrepanta	Acceso	Segunda	Pasillo acceso y aseos
Sotano-1	Garaje	Tercera	Pasillo acceso y aseos
Sotano-2	Garaje	Cuarta	Pasillo acceso y aseos

1.6.9.- Descripción de los Cerramientos Arquitectónicos

Las características arquitectónicas de los cerramientos son las siguientes:

Cerramientos Verticales

Los Cerramientos verticales exteriores se han realizado con muros de ladrillo exterior de LH-12 enfoscado de cemento, cámara de aire, aislamiento de Poliestireno y cerramiento interior con tabaquería de ladrillo LH-9 y enlucido de yeso.

La carpintería exterior se realizará mediante ventanales de aluminio con cristales del tipo Climalit.

Cerramientos interiores.

Los cerramientos interiores se realizarán con tabiquería de ladrillo hueco de LH-9 y se terminaran con enlucido de yeso y pintura plástica, los aseos estarán alicatados.

La carpintería interior será de madera de coníferas o similar.

Medianeras.

Los techos se realizarán mediante forjado unidireccional, colocándose falso techo de escayola en todas las plantas de la tienda excepto en la Planta Sótano.

Los suelos se realizarán con mortero de hormigón y plaqueta de tipo cerámica de gres.



1.7.-DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

1.7.1.- Horario de funcionamiento

El Horario de Funcionamiento de la instalación durante todo el año, el cual estará condicionado por el funcionamiento individual de cada instalación será:

Categoría	CALEFACCION		CLIMATIZACION	
MAÑANAS	8,0 hrs.	15,0 hrs.	9,0 hrs.	15,0 hrs.
TARDES	17,0 hrs.	20,0 hrs.	17,0 hrs.	20,0 hrs.

Tendremos en cuenta que en la zona donde se ubica el edificio, se prevé un funcionamiento de calefacción de cuatro meses al año.

1.7.2.-Sistema de instalación elegido.

CLIMATIZACION

Generación o producción de frío y/o calor mediante la **expansión directa de un refrigerante** (Los equipos autónomos de expansión directa son aquellos en los que se produce un intercambio directo de calor entre el fluido a refrigerar o calefactar y un refrigerante), podemos hacer la siguiente clasificación:

- Equipos autónomos, solo frío:
 - Equipos autónomos, Splits, tipo pared, suelo-techo, cassette y tipo conductos, condensados por aire.
- Equipos autónomos, reversibles-bomba de calor:
 - Equipos autónomos, Splits, tipo pared, suelo-techo, cassette y tipo conductos, condensados por aire.
- Equipos Multi-Splits:
 - Equipos Multi-Splits solo frío.
 - Equipos Multi-Splits reversibles-bomba de calor.
- Equipos de caudal variable de refrigerante (CRV).

En nuestro caso de adoptara el sistema de **“Equipos de caudal variable de refrigerante (VRV)”**

En el ciclo de frío se conseguirán temperaturas de salida del agua de 5 °C a 10 °C (normalmente 7 °C y salto térmico 5 °C), mientras que en el ciclo de calor las temperaturas oscilarán entre los 35 °C y los 55 °C (normalmente 45 °C y salto térmico 5 °C, temperaturas adecuadas para sistemas de calefacción a baja temperatura: suelo radiante, fancoils, etc).

CALEFACCION

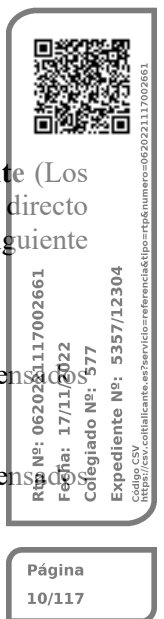
El sistema de calefacción se integra con la Climatización del local ya que los equipos incorporan Bomba de Calor.

AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS)

Para la producción del ACS se instalará un Calentador eléctrico de 50 Lts. ya que solo se ha prevista su utilización en la zona de aseos.

1.7.3.-Calidad del aire interior y ventilación.

El caudal de ventilación mínimo para las dependencias se obtiene de la tabla 1.4.2.1 RITE, exigencia de calidad de Aire Interior.



Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la **UNE-EN 13779**. En función del uso de cada local, la 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, salas de lectura, museos, aulas y piscinas.
- IDA 3 (aire de calidad media): Edificios comerciales, cines, teatros, restaurantes, cafeterías, etc.
- IDA 4 (aire de calidad baja):

Categoría	Lts/s por persona	m ³ /h. por persona
IDA 1	20	72,0
IDA 2	12,5	45,0
IDA 3	8	28,8
IDA 4	5	18,0

Estos caudales de aire exterior se tendrán en cuenta a la hora de compensar las cargas aportadas por el factor.

Para nuestro caso tomaremos la Categoría **IDA 2** al ser una actividad **administrativa de oficinas**, por lo que tendremos en cuenta la siguiente ventilación:

Categoría	m ³ /h.	Personas	m ³ /h.
Planta Primera	45,0	22	990
Planta Segunda	45,0	22	990
Planta Tercera	45,0	22	990
Planta Cuarta	45,0	17	765
		81	3.735

FILTRACION DEL AIRE EXTERIOR DE VENTILACION

El aire exterior de ventilación, se introducirá debidamente filtrado en los edificios. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican en la tabla 1.4.2.5

La calidad del aire exterior (ODA) se clasificará de acuerdo con los siguientes niveles:

ODA 1: aire puro que se ensucia sólo temporalmente (por ejemplo polen).

ODA 2: aire con concentraciones altas de partículas y, o de gases contaminantes.

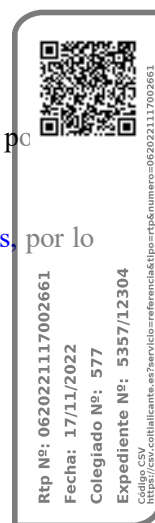
ODA 3: aire con concentraciones muy altas de gases contaminantes (ODA 3G) y, o de partículas (ODA 3P).

En la tabla 1.4.2.5 del RITE se indican las clases de filtración mínimas:

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7 + GF (*) + F9	F7 + GF + F9	F5 + F7	F5 + F6

(*) GF = Filtro de gas (filtro de carbono) y, o filtro químico o físico-químico (fotocatalítico) y solo serán necesarios en caso de que la ODA 3 se alcance por exceso de gases.

Los aparatos de recuperación de calor deben estar siempre protegidos con una sección de filtros, cuya clase será la recomendada por el fabricante del recuperador; de no existir recomendación serán como mínimo de clase F6.



AIRE DE EXTRACCION

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- a) AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.
Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar. Están incluidos en este apartado: oficinas, aulas, salas de reuniones, locales comerciales sin emisiones específicas, espacios de uso público, escaleras y pasillos.
- b) AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupado con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.
Están incluidos en este apartado: restaurantes, habitaciones de hoteles, vestuarios, aseos, cocinas domésticas (excepto campana extractora), bares, almacenes.
- c) AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.
Están incluidos en este apartado: saunas, cocinas industriales, imprentas, habitaciones destinadas a fumadores.
- d) AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.
Están incluidos en este apartado: extracción de campanas de humos, aparcamientos, locales para manejo de pinturas y solventes, locales donde se guarda lencería sucia, locales de almacenamiento de residuos de comida, locales de fumadores de uso continuo, laboratorios químicos.

El caudal de aire de extracción de locales de servicio será como mínimo de 2 dm³/s por m² de superficie en planta.

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes. El aire de las categorías AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.

Cuando se mezclen aires de extracción de diferentes categorías el conjunto tendrá la categoría del más desfavorable; si las extracciones se realizan de manera independiente, la expulsión hacia el exterior del aire de las categorías AE3 y AE4 no puede ser común a la expulsión del aire de las categorías AE1 y AE2, para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.

1.7.4.-Sistemas empleados para el ahorro energético en cumplimiento del RITE.

A) ENFRIAMIENTO GRATUITO POR AIRE EXTERIOR- FREE-COOLING

El citado RITE en su apartado IT 1.2.4.5.1 indica la posibilidad de efectuar un enfriamiento gratuito por aire exterior, cuando tengamos algún subsistema de climatización del tipo todo aire, de potencia útil nominal mayor de 70 Kw en régimen de refrigeración.

En la presente instalación ninguno de los equipos instalados supera esta potencia unitaria.

B) RECUPERACION DEL CALOR DE EXTRACCION

De acuerdo con el REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, según la instrucción IT 1.2.4.5.2 RECUPERACION DE CALOR DEL AIRE DE EXTRACCION obliga a efectuar una RECUPERACION del aire de extracción cuando el caudal de aire sea superior a 0,5 m³/s (1.800 m³/h).

CERTIFIED Net MANAGER

APUNTES

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

De Alicante

Exp. 06/20221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV: https://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661

Página 12/117

Se ha previsto las siguientes instalaciones de recuperación para cada planta:

Categoría	Recuperador	Caudal (m ³ /h.)
Planta Primera	R1	1.000
Planta Segunda	R2	1.000
Planta Tercera	R3	1.000
Planta Cuarta	R4	800

C) DIVISION POR ZONAS

La instalación se ha dividido realizándose de forma individual para cada planta del local, con acondicionadores independientes para cada una y con un sistema de control individual para las mismas.

La relación de Zonas y los sistemas de climatización empleados se indican a continuación:

ZONA	MAQUINAS	LOCALES QUE SIRVE	TIPO DE INSTALACION
Planta Primera	1	Oficinas	Equipo VRV con Splits de techo
Planta Segunda	1	Oficinas	Equipo VRV con Splits de techo
Planta Tercera	1	Oficinas	Equipo VRV con Splits de techo
Planta Cuarta	1	Oficinas	Equipo VRV con Splits de techo

D) FRACCIONAMIENTO DE POTENCIA

Se montarán dos acondicionadores del tipo VRV que podrán funcionar de forma independiente o conjunta, dependiendo de las necesidades de suministro de la instalación.

Cada equipo incorporará su propio compresor de varias etapas, con lo que se cumple lo especificado en la instrucción IT 1.2.4.1.2.2 del RITE, en lo referente a parcialización y escalonamiento de potencia.

E) VARIOS

No se empleará la acción simultánea de fluidos con temperaturas opuestas, para el mantenimiento de temperatura y humedad relativa en el interior de los locales.

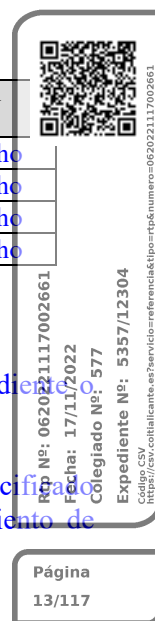
La instalación estará dotada de todos los elementos de corte necesarios, a fin de poder cerrar ó independizar zonas que no fuesen a utilizarse:

Cada planta a climatizar dispone de un control de temperatura ambiente totalmente independiente del resto de las mismas.

1.8.- EQUIPOS TERMICOS Y FUENTES DE ENERGIA.

1.8.1.- Almacenamiento de Combustible.

Para la instalación de Climatización, no se empleará ningún sistema de ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE, al tratarse de equipos accionados eléctricamente



1.8.2.-Relación de equipos generadores de energía térmica, con datos identificativos, potencia térmica, y tipo de energía empleado.

Plantas	EQUIPO	Nº Uds.	REFRIGERACION Pot. Frig. (Kw)	CALEFACCION Pot. Calorif. (Kw)	Tipo de Energía
Cubierta	RXYQ16U	1	45,0	50,0	Electricidad
Cubierta	RXYQ12U	1	33,5	37,5	Electricidad
1ª	RXYSCQ4YV	1	12,1	12,1	Electricidad
1ª,2ª,3ª,4ª	FXZQ15A (SPLIT)	4	1,7	1,9	Electricidad
1ª,2ª,3ª,4ª	FXZQ20A (SPLIT)	16	2,2	2,5	Electricidad
1ª,2ª,3ª,4ª	FXZQ25A (SPLIT)	5	2,8	3,2	Electricidad
2ª,3ª	FXZQ32A (SPLIT)	3	3,6	4,0	Electricidad
2ª,3ª	FXZQ40A (SPLIT)	2	4,5	5,0	Electricidad
2ª,3ª,4ª	FXZQ50A (SPLIT)	6	5,6	6,3	Electricidad

1.9, ELEMENTOS INTEGRANTES DE LA INSTALACIÓN.

1.9.1,- Equipos generadores de Energía Térmica.

CLIMATIZACION

Los equipos generadores de Energía Térmica, estarán constituidos por dos unidades VRV de temperatura variable de refrigerante, situadas en la planta cubierta del edificio, las cuales permiten ajustar la temperatura del refrigerante para optimizar el equilibrio entre consumo de energía y confort.

El gas refrigerante circulará entre las unidades condensadora y evaporadora, mediante las correspondientes Líneas Frigoríficas (Líquido y Gas), debidamente calorifugadas con coquillas de celda cerrada tipo Armaflex ó similar.

1.9.2,- Unidades terminales.

Las unidades terminales son en este caso las EVAPORADORAS, en las cuales se realiza el tratamiento del aire, con descarga directa a las zonas a climatizar. .

Las unidades interiores serán CASSETTS tipo “split” de techo tipo industrial compatibles con sistema VRV, situados en la escayola del local, con “BOMBA DE CALOR”.

1.9.3,- Sistemas de renovación de aire.

El sistema de renovación de aire se realizará mediante impulsión y extracción en cada planta con una red de conductos y un equipo de impulsión/extracción individual al exterior del edificio según lo indicado en el apartado 1.7.3 de la memoria.

Para casa planta se ha previsto recuperadores de calor según la normativa en vigor, siendo estos los descritos en el apartado 1.7.4.



REP. Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
14/117

1.9.4.- Unidades de tratamiento de aire con indicación de los parámetros de diseño de sus componentes.

Las unidades de tratamiento de aire previstas en la instalación son las EVAPORADORAS que forman parte de cada unidad acondicionadora del tipo autónomo.

Cada unidad evaporadora estará formada por las siguientes secciones principales:

- Toma de aire
- Batería de filtros regenerables tipo EU-4
- Batería de frío / calor construida en tubos de cobre y aletas de aluminio de expansión directa
- Ventilador centrífugo accionado por un motor eléctrico mediante un juego de poleas y correas de suficiente presión y caudal

1.9.5.- Sistemas de control automático y su funcionamiento.

CLIMATIZACION

A) CONTROL DE ACONDICIONADORES AUTONOMOS COMPACTOS

El sistema de control de los equipos acondicionadores consistirá en el montaje de un equipo I-CONTROLLER mod. IC-64N tipo control centralizado con pantalla táctil, con capacidad para 64 unidades interiores y 10 módulos de exteriores tipo VRV.

El control se puede realizar por unidades por grupos o del total de unidades, siendo las funciones a realizar las siguientes:

- Marcha/Paro
- Cambio en los modos de funcionamiento
- Pto. de consigna
- Velocidad del ventilador
- Señal de filtro
- Averías
- Limitación punto de consigna
- Programación

1.10.-DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALAPORTADORES DE ENERGIA.

1.10.1.- Redes de distribución de Aire.

Se habilitará una red de conductos para la extracción de aire al exterior del local, la red se realizará por el falso techo de cada planta, quedando sujeta mediante anclajes con el forjado superior.

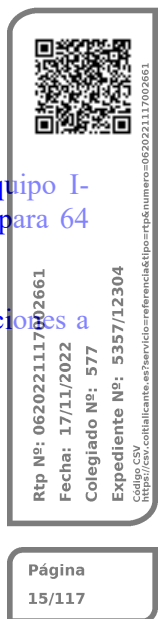
Para este cálculo se han utilizado ábacos y tablas específicos para cada tipo de material.

1.10.2.- Redes de Distribución de Agua

No se ha previsto red de aguas

1.10.3.- Redes de Distribución de Refrigerante.

Al tratarse de una instalación servida con acondicionadores AUTÓNOMOS del tipo partido, se montarán redes de distribución de refrigerante, constituidas por dos tubos que forman las líneas de Líquido y Gas.



Ambos circuitos estarán realizados con tubo de cobre, desoxidado y deshidratado, soldados por capilaridad con varilla de aleación de Plata. Serán totalmente herméticos, y se probarán para evitar fugas.

El gas refrigerante a utilizar, será el denominación comercial R-410A.

Se aislarán con coquillas de celda cerrada tipo Armaflex ó similar de espesor correspondiente al diámetro del tubo, que se calcularán según las recomendaciones del fabricante de los acondicionadores.

Se montarán unos circuitos frigoríficos principales desde el equipo exterior hasta un colector existente en cada planta, posteriormente desde el colector partirá un circuito individual hasta cada Evaporador.

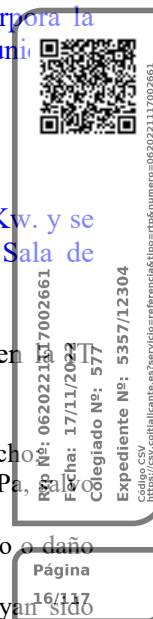
La carga de gas refrigerante del circuito frigorífico será la correspondiente a la que incorpora la máquina, añadiéndose la que se precise de acuerdo con la distancia que separe las unidades condensadora y evaporadora.

1.11.- SALA DE MÁQUINAS SEGUN NORMA UNE APLICABLE.

Dado que los equipos de Climatización tienen una potencia térmica individual inferior a 70 Kw. y se sitúan en la planta de Cubierta del edificio al aire libre, no tendrá la consideración de Sala de Máquinas.

En caso de que se instale una “Sala de Máquinas” esta cumplirá las exigencias descritas en el artículo 1.3.4.1.2 del vigente RITE, siendo entre estas las más destacadas las siguientes:

- no se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo;
- las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a $1 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ bajo una presión diferencial de 100 Pa, cuando estén en contacto directo con el exterior;
- las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.
- las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.
- en el exterior de la puerta se colocara un cartel con la inscripción: «Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio»
- no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados;
- los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad;
- la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo;
- el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala; 80 MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO j) el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso;
- el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5;
- no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación;
- los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal;
- entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa; o) la conexión entre generadores de calor y chimeneas debe ser perfectamente accesible.



- p) en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:
- instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido;
 - el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación;
 - la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio;
 - indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos;
 - Plano con esquema de principio de la instalación.

Según la IT 1.3.4.1.2.4. tendrán la consideración de Sala de máquinas de riesgo alto aquellas que cumplen una cualquiera de las siguientes condiciones:

- las realizadas en edificios institucionales o de pública concurrencia;
- las que trabajen con agua a temperatura superior a 110 °C.

Además de los requisitos generales exigidos en los apartados anteriores para cualquier sala de máquinas, en una sala de máquinas de riesgo alto el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general y el interruptor del sistema de ventilación deben situarse fuera de la misma y en la proximidad de uno de los accesos.

Dimensiones de las salas de máquinas

Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

La altura mínima de la sala será de 2,50 m; respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.

Ventilación de salas de máquinas

Toda sala de máquinas cerrada debe disponer de medios suficientes de ventilación. El sistema de ventilación podrá ser del tipo: natural directa por orificios o conductos, o forzada.

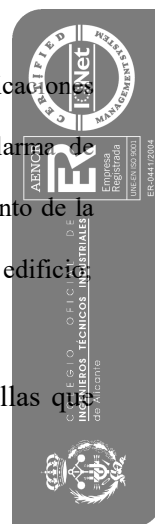
Se recomienda adoptar, para mayor garantía de funcionamiento, el sistema de ventilación directa por orificios. En cualquier caso, se intentará lograr, siempre que sea posible, una ventilación cruzada, colocando las aberturas sobre paredes opuestas de la sala y en las cercanías del techo y del suelo.

Los orificios de ventilación, tanto directa como forzada, distarán al menos 50 cm de cualquier hueco practicable o rejillas de ventilación de otros locales distintos de la sala de máquinas. Las aberturas estarán protegidas para evitar la entrada de cuerpos extraños y que no puedan ser obstruidos o inundados.

La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm²/kW de potencia térmica nominal.

Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.

Para combustibles gaseosos el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio, con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie $10 \cdot A$ (cm²), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m²



Cuando la sala no sea contigua a zona al aire libre, pero pueda comunicarse con ésta por medio de conductos de menos de 10 m de recorrido horizontal, la sección libre mínima de éstos, referida a la potencia térmica nominal instalada, será: conductos verticales: 7,5 cm²/kW conductos horizontales: 10 cm²/kW

Las secciones indicadas se dividirán en dos aberturas, por lo menos, una situada cerca del techo y otra cerca del suelo y, a ser posible, sobre paredes opuestas.

Para combustibles gaseosos el conducto de ventilación inferior desembocará a menos de 50 cm del suelo; en el caso de gases más pesados que el aire el conducto será obligatoriamente ascendente; el conducto de ventilación superior será siempre ascendente.

Para la ventilación forzada se dispondrá de un ventilador de impulsión, soplando en la parte inferior de la sala, que asegure un caudal mínimo, en m³/h de $1,8 \cdot PN + 10 \cdot A$, siendo PN la potencia térmica nominal instalada, en kW y A la superficie de la sala en m²

Para las salas de máquinas en edificios existentes se consideran válidos los mismos criterios detallados en los apartados anteriores, si bien cuando ello no sea posible se admiten las excepciones detalladas en la IT 1.3.4.1.2.8.

1.12.- SISTEMAS DE PRODUCCION DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

No se ha previsto ningún tipo de instalación para ACS ya que no se necesita en los aseos existentes, en el caso de que sea necesario para alguna dependencia de servicios, se podrá instalar un calentador eléctrico individual de 50 lts.

1.13.- PREVENCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES.

Todos los motores y elementos generadores de vibraciones, se montarán sobre amortiguadores especiales de caucho ó muelles.

Se tendrán en cuenta los valores máximos admisibles de niveles sonoros para el ambiente interior, según se indica en el documento HR Protección frente a ruidos del CTE en su tabla 3.6, que establece unos valores de nivel sonoro continuo equivalente, ponderado siguientes:

Uso	Tipo Recinto	Valor A, L _{eqA,T} (dBA)
Administrativo	Zonas de Oficinas	50
	Zonas comunes y servicios	50

1.14.- MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA PREVENCIÓN DE LA LEGIONELA.

La normativa a cumplir en las instalaciones será:

- Decreto 173/2000 de 5 de Diciembre, del Gobierno Valenciano por el que se aprueban las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis, con el riesgo de portar el virus de la legionelosis.
- 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.

No procede en ésta instalación por no existir transferencia de masa de agua.

APUNTES DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO

Ingest
Ingeniería de Edificación y Mantenimiento

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante

Exp. Nº: 0620221117603661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contacto.ingest.com/contacto>

Página 18/17

1.15.- PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

El gas refrigerante empleado es el R-410A, que está actualmente en vigor de acuerdo con el protocolo de Montreal.

1.16.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA S.I. EN VIGOR.

De acuerdo con lo establecido en la normativa Documento Básico SI del CTE para las instalaciones de climatización y calefacción, se han establecido las siguientes medidas para el cumplimiento de dicha norma.

TUBERIAS.

Se considera que el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos, no reduce su resistencia al fuego al cumplirse las siguientes condiciones:

La sección de los huecos de paso de las tuberías tienen un área menor de 50 cm². Se trata de tubos de gas refrigerante, y todos los huecos de paso quedan ajustados a las mismas.

Las tuberías, su recubrimiento, protección y los elementos delimitadores de las cámaras, patinillos ó galerías que las contienen, poseen como mínimo un grado de resistencia al fuego igual a la mitad del exigido al elemento constructivo atravesado, al considerarse que dicha instalación no puede originar ó transmitir un incendio.

CONDUCTOS

Los materiales constitutivos de los conductos, de su aislamiento y de sus accesorios serán de la M1.

Los retornos y las extracciones serán conducidos en su totalidad, pudiéndose realizar también por plenum en los acondicionadores cuyo caudal de aire tratado no supere los 10.000 m³/h, según Documento Básico SI en vigor.

1.17.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica será efectuada por el instalador electricista, por lo que deberá ser presentado un proyecto específico.

1.17.1.- Cuadro General de Baja Tensión,-

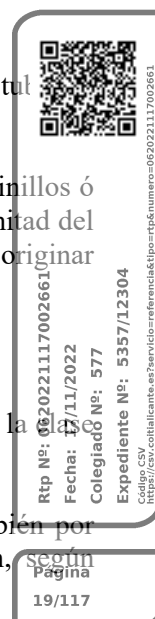
Se dispondrá de un cuadro atendiendo a la distribución de la maquinaria tal y como queda reflejado en planos, donde se colocarán las protecciones eléctricas para cada una de las máquinas a instalar. Su situación se reflejara en el plano de planta de las instalaciones.

1.17.2.- Cuadro secundario de climatización,-

No se ha previsto un cuadro secundario de climatización.

1.17.3.- Cuadro de Maniobras,-

No se ha previsto un cuadro de maniobras.



1.17.4.- Protecciones empleadas frente a contactos indirectos,-

Para la protección de los equipos frente a contactos indirectos se ha previsto la instalación de Automáticos diferenciales de sensibilidad adecuada a la instalación. Se adjunta esquema de la instalación efectuada.

1.17.5.- Protecciones empleadas contra sobreintensidades y cortocircuitos,-

Para la protección de los equipos frente a sobreintensidades y cortocircuitos se ha previsto instalación de Automáticos Magnetotérmicos de corte omnipolar adecuados a la instalación. Se adjunta esquema de la instalación efectuada.

1.17.6.- Sala de Máquinas,-

No se ha previsto al estar las maquinas exteriores en cubierta del edificio al aire libre.

1.17.7.- Relación de equipos que consumen energía eléctrica,-

Uds.	MODELO	Tension (V)	Pot. Unitaria (Kw)	Pot. Eléctrica Total (Kw)
1	RXYQ16U (VRM)	400	13,0	13,0
1	RXYQ12U (VRM)	400	9,1	9,1
32	FXFQ-A (Cassette)	230	0,054	1,7
3	VAM1000J	230	0,3	0,9
1	VAM800J	230	0,2	0,2
				24,9

Calpe, Octubre del 2020

ING. TEC. INDUSTRIAL
L. Maestre Valdés
Coleg. Nº 577
Fdo. digitalmente



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.cointalicante.es/?servicio=referencia&tipo=referencia>

Página
20/117

CALCULOS JUSTIFICATIVOS

Rtp Nº: 0620221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV:
<http://csv.contallicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante



2,-CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

2.1 CONDICIONES INTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN ITE 1.1,-

2.1.1,- Temperaturas,-

Para el cálculo de la carga térmica, se han considerado las siguientes condiciones higrométricas de confort :

	VERANO	INVIERNO
TEMPERATURA SECA	24° C	20° C

2.1.2,- Humedad Relativa,-

	VERANO	INVIERNO
HUMEDAD RELATIVA	55 %	55 %
TEMPERATURA HUMEDA	17,9° C	13,9° C
HUMEDAD ABSOLUTA	10,36 gr/Kg	7,4 gr/Kg
ENTALPIA	12,1 Kcal/Kg	-

2.1.3,- Intervalos de tolerancia sobre temperaturas y humedades,-

Se han establecido los siguientes intervalos de tolerancia sobre las temperaturas y humedades relativas:

	DATOS
TEMPERATURA	+/- 1° C
HUMEDAD RELATIVA (No controlada)	+/- 5 %

2.1.4,-Velocidad del aire,-

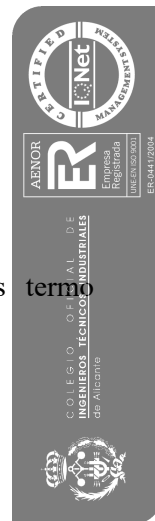
Los valores medios de la velocidad del aire en la zona ocupada, se han establecido siguiendo las recomendaciones de la Instrucción Técnica ITE 02.2.1 Bienestar térmico, habiendo considerado los siguientes :

	DATOS
VERANO	0,18 A 0,24 m/s
INVIERNO	0,15 A 0,20 m/s

2.1.5,- Ventilación,-

Para el cálculo de la carga térmica, que determina la selección de las unidades acondicionadoras, se han considerado las recomendaciones de la instrucción del RITE - Exigencias de calidad del aire interior- y más concretamente los índices establecidos en la Norma UNE 100.011.

Se han tomado a efectos de cálculo los índices de ventilación que se establecen en la IT 1.1 del RITE y que se especifican en el apartado correspondiente de Cálculos de Ventilación



2.1.6,-Ruidos y vibraciones,-

Según se indica en el documento HR Protección frente a ruidos del CTE en su tabla 3.6, estableciendo los valores de nivel sonoro continuo equivalente, ponderado siguientes:

Uso	Tipo Recinto	Valor A, $L_{eqA,T}$ (dBA)
Residencial	Dormitorios y Estancias	30
	Zonas comunes y servicios	50
Administración	Zonas de Oficinas	50
	Zonas comunes y servicios	50

Se mantendrán los niveles de vibración de los equipos y conducciones y se aislarán de los elementos estructurales del edificio según se indica en norma UNE 100.153.

2.2,- CONDICIONES EXTERIORES DE CÁLCULO SEGÚN ITE 1.1,-

2.2.1,- Latitud

	DATOS
LOCALIDAD	CALPE
LATITUD	38° 38' N
LONGITUD	5° 57' W

2.2.2,- Altitud

	DATOS
LOCALIDAD	CALPE
ALTITUD (sobre nivel del mar)	90 m.

2.2.3,- Temperaturas

Para el cálculo de las necesidades frigoríficas y caloríficas de la instalación, se han tomado las condiciones termohigrométricas indicadas en la NORMA UNE 100-001.

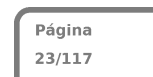
	VERANO	INVIERNO
TEMPERATURA SECA	30,2° C	3,6° C
TEMPERATURA HUMEDA MEDIA COINCIDENTE	21,5° C	-
TEMPERATURA HUMEDA NO COINCIDENTE	23,6° C	-
OSCILACION MEDIA DIARIA-OMD	9,8° C	-
GRADOS DÍA ANUALES (GD)	-	517
HUMEDAD RELATIVA	-	85 %

2.2.4,- Nivel Percentil

	VERANO	INVIERNO
NIVEL PERCENTIL	9,5 %	97,5 %

2.2.5,- Grados Día

Los grados día para la ciudad de CALPE son 517 GD anuales



2.2.6.- Oscilaciones máximas

El valor medio de la oscilación diaria de la temperatura seca (OMD) será:

OSCILACION MEDIA DIARIA –OMD 9,8° C

2.2.7.- Coeficientes empleados por orientación

	%		%
N	20	NE	15
E	10	SE	5
S	0	SO	5
O	10	O	15

2.2.8.- Coeficientes por intermitencia

Para la determinación de la carga total de refrigeración se aumenta en un 10 % para compensar las pérdidas.

Para la determinación de la carga total de calefacción se aumenta en un 20 % para compensar las pérdidas de calor sensible totales.

2.2.9.- Coeficiente de simultaneidad,-

No se han tomado coeficientes de simultaneidad por tratarse de una instalaciones que funcionará con todos los equipos para que el reparto de la climatización sea homogéneo en toda la actividad.

2.2.10.- Intensidad y dirección de los vientos predominantes,-

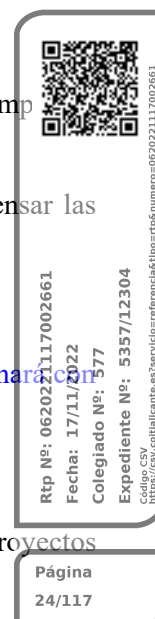
Según los valores indicados en la norma UNE 100-001-85, Condiciones Climáticas para proyectos tendremos.

	DATOS
INTENSIDAD DEL VIENTO	5,9 m/seg
DIRECCION	NW

2.3.- COEFICIENTES DE TRANSMISIÓN DE CALOR DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS,-

2.3.1.- Composición de los elementos constructivos,-

Descripción Fabrica	U (W/m ² °K)	Kg/m ²	Higrometría espacio interior
Tabicón Ladrillo doble	1.84	110.7	3 o inferior
Muro de Hormigón	1.16	720	3 o inferior
Fachada Pladur Exterior	0.69	167.6	3 o inferior
Fachada Pladur Interior	0.67	198.35	3 o inferior
Tabique Pladur	1.79	67.5	3 o inferior
Tabique Pladur Doble	1.16	135	3 o inferior
Forjado Entrepantas (sin aislamiento)	2.02 1.57	526,5	3 o inferior
Forjado Entrepantas (con aislamiento)	0.83 0.74	469.79	3 o inferior



Página
24/117

- Tipo de carpintería: METÁLICA,
(Con rotura de puente térmico entre 4 y 12 mm, acristalamiento VER_Monolítico_6

Vidrio: SENCILLO, Ordinario
 Protección: Sin pers.
 U acristalamiento (W/m² °K): 5.7
 U marco (W/m² °K): 4
 Fracción marco (%): 20
 Color marco: Blanco
 Tono marco: Medio
 U ventana (W/m² °K): 5.36
 f(m³/h·m): 1.9
 Factor atenuación radiación solar: 1
 Factor solar vidrio: 0.85
 Dispositivo sombra: Retranqueo 20 cm

2.3.2.- Coeficientes de conductibilidad,-

Para el cálculo del coeficiente de transmisión se tendrán en cuenta los siguientes coeficientes de conductibilidad.

TIPO DE MATERIAL	COEFICIENTE CONDUCTIBILIDAD w/m/°C
Enlucido de yeso	0,3
Hormigón celular con áridos ligeros	0,73
Hormigón en masa con arcilla expandida	0,55
Fábrica de bloques hormigón con ladrillo macizo	0,78
Fábrica de bloques hormigón con ladrillo perforado	0,56
Fábrica de bloques hormigón con bloques huecos	0,44
Fábrica de ladrillo hueco	0,044
Placas de cartón yeso	0,18
Placas de escayola	0,30
Ladrillo macizo	0,87
Ladrillo hueco	0,49
Asfalto	0,70
Aluminio	64
Fibra de vidrio	0,03
Poliestireno expandido	0,037
Espuma de poliuretano	0,023
Vidrio celular	0,044
Forjado bovedilla hormigón	0,88
Pavimento de terrazo	1,4
Mortero de cemento	1,2
Mortero de cal y bastardos	0,75
Gres + mortero de agarre	1,2
Placa de escayola	0,26
Perlita conglomerado de cemento	0,195
Barrera vapor	0,262
Rocas compactas	3

2.3.3.- Coeficientes de transmisión,-

En función de los componentes empleados en la construcción del edificio, los coeficientes adoptados para el cálculo de las necesidades de Refrigeración y Calefacción, se ha obtenido a partir de la siguiente expresión:

$$1/K = \alpha_1 + \sum \delta / \mu + \alpha_2$$





Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
 25/117

siendo:

- K = Coeficiente de transmisión térmica ($\text{Kcal/m}^2/\text{°C}$) ó ($\text{w/h/m}^2 \text{°c}$)
- α_1 = Resistencia térmica de una superficie interior, con orientación y sentido de paso de calor Se la superficie vertical u horizontal.
- α_2 = Resistencia térmica de una superficie exterior, con orientación y sentido de paso de Calor De la superficie vertical u horizontal.
- δ = Espesor de la pared o cerramiento expresado en mts.
- μ = Coeficiente de conductividad de los diferentes materiales que componen los cerramientos (Kcal/m/h/°C) ó ($\text{w/h/m}^2 \text{°c}$)

Según los elementos constructivos desarrollados en el apartado anterior tendremos los siguientes coeficientes de transmisión:

1º-Cerramientos exteriores (Paredes)	$K = 0,93 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($0,8 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)
2º- Cerramientos exteriores (Cristal)	$K = 5,7 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($4,9 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)
3º- Cerramientos interiores.	$K = 2,2 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($1,9 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)
4º- Medianera.	$K = 1,74 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($1,5 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)
5º- Puerta exterior de madera	$K = 1,88 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($1,62 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)
6º-Suelo.	$K = 1,5 \text{ w/h/m}^2/\text{°c}$ ($1,29 \text{ kcal/h/m}^2 \text{°c}$)

2.3.4.- Coeficiente de transmisión del edificio,-

FICHAS JUSTIFICATIVAS DE LA OPCIÓN SIMPLIFICADA (LIMITACION DEMANDA ENERGETICA).


FICHA 1 Cálculo de los parámetros característicos medios

ZONA CLIMÁTICA	B4	Zona de baja carga interna	<input type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna	<input type="checkbox"/>
----------------	----	----------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------

MUROS (U_{Mm}) y (U_{Tm})					
	Tipos	A (m^2)	U ($\text{W/m}^2\text{°K}$)	A·U (W/°K)	Resultados
N/NE/NO	Pared ext.	56,48	0,52	29,37	$\Sigma A = 117$ $\Sigma A \cdot U = 29,37$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,52$
E	Pared ext.	134,02	0,52	69,69	$\Sigma A = 134,02$ $\Sigma A \cdot U = 69,69$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,52$
O	Pared ext.	139,2	0,52	72,38	$\Sigma A = 139,2$ $\Sigma A \cdot U = 72,38$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,52$
S	Pared ext.	90,49	0,52	47,05	$\Sigma A = 90,49$ $\Sigma A \cdot U = 47,05$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A = 0,52$
SE					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
SO					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Mm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$
C-TER					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Tm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$

SUELOS (U_{Sm})					
	Tipos	A (m^2)	U ($\text{W/m}^2\text{°K}$)	A·U (W/°K)	Resultados
					$\Sigma A =$ $\Sigma A \cdot U =$ $U_{Sm} = \Sigma A \cdot U / \Sigma A =$





Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://cevs.cesvitalicante.es/?servicio=informa&idoper=informa>

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS (U _{Cm} , F _{Lm})							
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)		Resultados	
						U _{Cm} = ΣA·U / ΣA	
Tipos		A (m ²)	F	A·F (m ²)		Resultados	
						ΣA·F =	
						F _{Lm} = ΣA·F / ΣA	
HUECOS (U _{Hm} , F _{Hm})							
Tipos		A (m ²)	U (W/m ² °K)	A·U (W/°K)		Resultados	
N/NE/NO	Ventana	14,4	3,56	51,26		ΣA = 14,4	
						ΣA·U = 51,26	
						U _{Hm} = ΣA·U / ΣA	
Tipos		A (m ²)	U	F	A·U	A·F (m ²)	Resultados
E	Ventana	7,2	3,56	0,48	25,63	3,46	ΣA = 7,2
							ΣA·U = 25,63
							U _{Hm} = ΣA·U / ΣA = 3,56
							F _{Hm} = ΣA·F / ΣA = 0,48
O	Ventana	3,6	3,56	0,48	12,82	1,73	ΣA = 3,6
							ΣA·U = 12,82
							U _{Hm} = ΣA·U / ΣA = 3,56
							F _{Hm} = ΣA·F / ΣA = 0,48
S	Ventana	46,2	3,49	0,51	161,24	23,56	ΣA = 50,4
	Ventana	4,2	3,5	0,45	14,7	1,89	ΣA·U = 175,94
							ΣA·F = 25,45
							U _{Hm} = ΣA·U / ΣA = 3,49
							F _{Hm} = ΣA·F / ΣA = 0,5
SE							ΣA =
							ΣA·U =
							U _{Hm} = ΣA·U / ΣA =
							F _{Hm} = ΣA·F / ΣA =
SO							ΣA =
							ΣA·U =
							U _{Hm} = ΣA·U / ΣA =
							F _{Hm} = ΣA·F / ΣA =

FICHA 2 CONFORMIDAD-Demanda energética.

ZONA CLIMÁTICA B4	Zona de baja carga interna <input checked="" type="checkbox"/>	Zona de alta carga interna
--------------------------	---	-----------------------------------

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	U _{max} (proyecto) ⁽¹⁾	U _{max} ⁽²⁾
Muros		
Primer metro de perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno		
Suelos		
Cubiertas		
Huecos y lucernarios		
Medianerías		

Particiones interiores	U _{max} (proyecto) ⁽¹⁾	U _{max} ⁽²⁾
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		

MUROS DE FACHADA			
$U_{Mm}^{(4)}$		$U_{Mlim}^{(5)}$	
N/NE/NO	0.52	\leq 0.82	
E	0.52		
O	0.52		
S	0.52		
SE			
SO			

HUECOS					
$U_{Hm}^{(4)}$		$U_{Hlim}^{(5)}$		$F_{Hm}^{(4)}$	$Hlim^{(5)}$
3.56	\leq	3.8			
3.56	\leq	5.7		0.48	
3.56	\leq	5.7		0.48	
3.49	\leq	5.6		0.5	
	\leq	5.7			
	\leq	5.7			

CERR. CONTACTO TERRENO	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
	\leq 0.82

SUELOS	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
	\leq 0.52

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
	\leq 0.45

LUCERNARIOS	
$F_{Lm}^{(4)}$	$F_{Llim}^{(5)}$
	\leq 0.28

ZONA CLIMÁTICA	B4	Zona de baja carga interna	Zona de alta carga interna
----------------	----	----------------------------	----------------------------

Cerramientos y medianerías de la envolvente térmica	$U_{max(projecto)}^{(1)}$	$U_{max}^{(2)}$
Muros		
Primer metro de perímetro de suelos apoyados y muros en contacto con el terreno		
Suelos		
Cubiertas		
Huecos y lucernarios		
Medianerías		

Particiones interiores	$U_{max(projecto)}^{(1)}$	$U_{max}^{(2)}$
Particiones horizontales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		
Particiones verticales (unidades de distinto uso y zonas comunes)		
Particiones horizontales (unidades del mismo uso)		
Particiones verticales (unidades del mismo uso)		

MUROS DE FACHADA			
$U_{Mm}^{(4)}$		$U_{Mlim}^{(5)}$	
N/NE/NO		\leq 0.82	
E			
O			
S			
SE			
SO			

HUECOS					
$U_{Hm}^{(4)}$		$U_{Hlim}^{(5)}$		$F_{Hm}^{(4)}$	$Hlim^{(5)}$
	\leq	3.8			
	\leq	5.7			
	\leq	5.7			
	\leq	5.6			
	\leq	5.7			
	\leq	5.7			

CERR. CONTACTO TERRENO	
$U_{Tm}^{(4)}$	$U_{Mlim}^{(5)}$
	\leq 0.82

SUELOS	
$U_{Sm}^{(4)}$	$U_{Slim}^{(5)}$
	\leq 0.52

CUBIERTAS Y LUCERNARIOS	
$U_{Cm}^{(4)}$	$U_{Clim}^{(5)}$
	\leq 0.45

LUCERNARIOS	
$F_{Lm}^{(4)}$	$F_{Llim}^{(5)}$
	\leq 0.28

FICHA 3 CONFORMIDAD-Condensaciones.

Tipos	CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS												
	C.superficiales		C. intersticiales										
	fRsi \geq fRsmín	Pn \leq Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	
Fab. lad.hueco (9+11) cámara y aislante	fRsi	0.87	Psat,n	2225	2102	2006	1485	1380	1377				
	fRsmín	0.52	Pn	1273	1191	1189	1025	925	912				

2.4.- ESTIMACION DE LOS VALORES DE INFILTRACION DE AIRE

Al tratarse de locales climatizados con unidades autónomas Standard, tipo partido , con aire exterior mezclado con aire de retorno, no se considera que habrán infiltraciones de aire pues existirá una ligera sobrepresión.

2.5.- CAUDALES DE AIRE INTERIOR MÍNIMO DE VENTILACION,-

Se han aplicado los caudales de ventilación según indicaciones del R.I.T.E. Para nuestro caso tomaremos la Categoría IDA 2 al ser una actividad comercial por lo que tendremos en cuenta la siguiente ventilación:

Categoría	m³/h.	Personas	m³/h.
Planta Primera	45,0	22	990
Planta Segunda	45,0	22	990
Planta Tercera	45,0	22	990
Planta Cuarta	45,0	17	765
		81	3.735

Recuperación de calor del aire de extracción

Según la IT 1.2.4.5.2. del vigente RITE, se tendrá que realizar recuperación de energía en los siguientes supuestos:

1. En los sistemas de climatización de los edificios en los que el caudal de aire expulsado al exterior por medios mecánicos, sea superior a 0,5 m³/s, se recuperará la energía del aire expulsado.
2. Sobre el lado del aire expulsado se instalará un aparato de enfriamiento adiabático, salvo que se justifique, con un aumento de la eficiencia del recuperador, que se superan los resultados de reducción de emisiones de CO2.
3. Las eficiencias mínimas en calor sensible sobre el aire exterior (%) y las pérdidas de presión máximas (Pa) en función del caudal de aire exterior (m³/s) y de las horas anuales de funcionamiento del sistema deben ser como mínimo las indicadas en la tabla 2.4.5.1 del RITE.

Conductos de extracción para ventilación mecánica

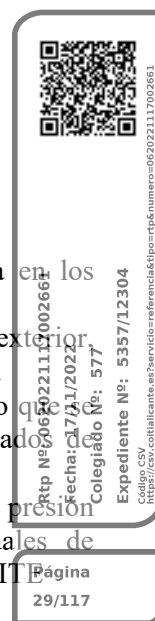
- 1 Cada conducto de extracción debe disponer de un aspirador mecánico situado, salvo en el caso de la ventilación específica de la cocina, después de la última abertura de extracción en el sentido del flujo del aire, pudiendo varios conductos compartir un mismo aspirador.
- 2 La sección de cada tramo del conducto comprendido entre dos puntos consecutivos con aporte o salida de aire debe ser uniforme.
- 3 Los conductos deben tener un acabado que dificulte su ensuciamiento y ser practicables para su registro y limpieza en la coronación.
- 4 Cuando se prevea que en las paredes de los conductos pueda alcanzarse la temperatura de rocío éstos deben aislarse térmicamente de tal forma que se evite que se produzcan condensaciones.
- 5 Los conductos que atraviesen elementos separadores de sectores de incendio deben cumplir las condiciones de resistencia a fuego del apartado 3 de la sección S11.
- 6 Los conductos deben ser estancos al aire para su presión de dimensionado.

Cálculos conductos de extracción

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + DP_{t_{ij}}$$
$$P_t = P_s + P_d$$
$$P_d = r/2 \cdot v^2$$
$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$



Siendo: Pt = Presión total (Pa).
 Ps = Presión estática (Pa).
 Pd = Presión dinámica (Pa).
 DPt = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).
 r = Densidad del fluido (kg/m³).
 v = Velocidad del fluido (m/s).
 Q = Caudal (m³/h).
 A = Area (mm²).

Conductos

$$DP_{tij} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot r \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot p^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [lg_{10} (\epsilon/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = r \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot m \cdot p \cdot De_{ij}$$

Siendo: f = Factor de fricción en conductos (adimensional).
 L = Longitud de cálculo (m).
 De = Diámetro equivalente (mm).
 e = Rugosidad absoluta del conducto (mm).
 Re = Número de Reynolds (adimensional).
 m = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$DP_{tij} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot r \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica)

Impulsión: Densidad: 1,2 Kg/m³
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
 Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración: Densidad: 1,2 Kg/m³
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
 Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
 Equilibrado (%): 15
 Pérdidas secundarias (%): 10
 Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Plta. Primera Impulsión

Resultados Nudos:


Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	29,53	-47,01	-17,48			
2	29,53	44,4	73,92			
3	29,53	39,55	69,07			
4	29,53	33,05	62,58			
5	29,53	28,96	58,49			
6	23,25	34,91	58,16			
7	23,25	32,63	55,88			
8	28,74	27,15	55,88			
9	28,74	24,24	52,98			
10	21,34	31,24	52,58			
11	21,34	30,54	51,89			
12	17,3	34,37	51,67			
13	17,3	33,46	50,76			
14	17,3	29,65	46,95			
15	17,3	28,78	46,08			
16	17,3	24,97	42,27			
17	17,3	23,95	41,26	169	2,17	39,09 (!)
18	17,82	23,96	41,78			
19	17,82	22,95	40,76			
20	10,75	29,57	40,33			
21	10,75	28,21	38,97			
22	6,92	31,84	38,75			
23	6,92	31,62	38,54			
24	6,92	30,1	37,02			
25	6,92	29,51	36,43			



Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.cofitallicante.es/?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>

26	11,62	24,81	36,43			
27	11,62	17,81	29,42			
28	11,29	18,12	29,41			
29	11,29	14,65	25,95			
30	7,81	17,95	25,76			
31	7,81	13,98	21,79			
32	7,81	12,26	20,07			
33	7,81	8,27	16,08	102	7,81	8,27 (!)
34	9,31	3,79	13,1			
35	9,31	0	9,31	174	9,31	0*
36	3,39	13,64	17,03			
37	3,39	12,21	15,6	105	3,39	12,21 (!)
38	8,27	13,63	21,91			
39	8,27	9,42	17,69	105	8,27	9,42 (!)
40	4,43	19,82	24,25			
41	4,43	16,27	20,69			
42	4,43	15,29	19,72			
43	4,43	14,84	19,27	120	4,43	14,84 (!)
44	9,31	5,4	14,71			
45	9,31	0,25	9,56	174	9,31	0,25
46	3,39	22,88	26,27			
47	3,39	19,05	22,44	105	3,39	19,05 (!)
48	8,78	4,77	13,55			
49	8,78	-2,31	6,47	169	2,17	4,3 (!)
50	3,59	22,38	25,97			
51	3,59	20,24	23,83	108	3,59	20,24 (!)
52	8,78	9,55	18,33			
53	8,78	3,04	11,82	169	2,17	9,66 (!)
54	29,53	-44,29	-14,76	1.500	-14,76	0*





Exp. No. 0620221117002661
 Fecha: 31/11/2022
 Page: 477
 Page: 477
 Exp. No. 5357/12304
 Código: CS

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	D/De (mm)	V (m/s)
1	1	2		Ventilador			1.500		
2	2	3	2,14	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0192	1.500	275	7,02 (*)
3	3	4		Codo		Imp./0,22	1.500		
4	4	5	2,01	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0172	1.500	275	7,02
5	5	6		Derivación T		Imp./0,0143	1.331		0,333
6	6	7	1,39	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0177	1.331	275	6,22
7	7	8		Derivación T		Imp./0	1.223		2,275
8	8	9	1,3	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0176	1.223	250	6,92
9	9	10		Derivación T		Imp./0,0186	1.054		0,397
10	10	11	0,41	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0182	1.054	250	5,96
11	11	12		Derivación T		Imp./0,0123	949		0,213
12	12	13	0,59	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0203	949	250	5,37
13	13	14		Codo		Imp./0,22	949		3,807
14	14	15	0,57	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0203	949	250	5,37
15	15	16		Codo		Imp./0,22	949		3,807
16	16	17	0,72	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0186	949	250	5,37
17	17	18		Rejilla		Imp./-0,0291	780		-0,519
18	18	19	0,61	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0189	780	225	5,45
19	19	20		Derivación T		Imp./0,0408	606		0,439
20	20	21	1,2	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0216	606	225	4,23
21	21	22		Derivación T		Imp./0,0308	486		0,213
22	22	23	0,28	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0224	486	225	3,4
23	23	24		Codo		Imp./0,22	486		1,522
24	24	25	0,78	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0224	486	225	3,4
25	25	26		Derivación T		Imp./0	381		0
26	26	27	4,21	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0228	381	175	4,4
27	27	28		Derivación T		Imp./0,0014	276		0,016
28	28	29	1,76	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0237	276	150	4,34
29	29	30		Derivación T		Imp./0,0244	102		0,19
30	30	31	1,7	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0272	102	100	3,61
31	31	32		Codo		Imp./0,22	102		1,718
32	32	33	1,71	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0272	102	100	3,61
33	29	34		Derivación T		Imp./1,3804	174		12,848
34	34	35	1,83	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0253	174	125	3,94
35	27	36		Derivación T		Imp./3,6574	105		12,396
36	36	37	1,72	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0278	105	125	2,38
37	25	38		Derivación T		Imp./1,7554	105		14,525
38	38	39	1,71	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	105	100	3,71
39	21	40		Derivación T		Imp./3,3245	120		14,717
40	40	41	3,37	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	120	125	2,72

41	41	42		Codo		Imp./0,22	120			
42	42	43	0,43	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	120	125	2,72	
43	19	44		Derivación T		Imp./2,7994	174			26,055
44	44	45	2,49	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0253	174	125	3,94	5,154
45	11	46		Derivación T		Imp./7,5573	105			6,14
46	46	47	4,63	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0278	105	125	2,38	3,836
47	9	48		Derivación T		Imp./4,4901	169			3,424
48	48	49	3,93	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0233	169	125	3,83	3,088
49	7	50		Derivación T		Imp./8,343	108			2,915
50	50	51	2,45	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0276	108	125	2,44	2,141
51	5	52		Derivación T		Imp./4,5745	169			4,164
52	52	53	3,6	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0233	169	125	3,83	3,502
53	1	54	1,2	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0192	-1.500	275	7,02	7,715

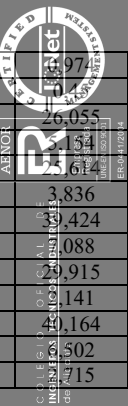
Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
53	Oficinas	Simple Deflex.H	169	2,17	2,05	2,97	9,59	250x150	
49	Oficinas	Simple Deflex.H	169	2,17	2,05	2,97	9,59	250x150	
17	Oficinas	Simple Deflex.H	169	2,17	2,05	2,97	9,59	250x150	

Plta. Primera Extraccion

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	29,53	-178,46	-148,93			
2	29,53	2,51	32,04			
3	29,53	-0	29,53	1.500	29,53	0*
4	29,53	-174,85	-145,32			
5	29,53	-168,35	-138,82			
6	29,53	-164,37	-134,84			
7	24,42	-154,98	-130,56			
8	24,42	-150,57	-126,16			
9	24,42	-145,2	-120,79			
10	24,42	-143,8	-119,38	136	-4,86	-114,52 (!)
11	19,79	-135,06	-115,27			
12	19,79	-128,47	-108,68			
13	19,79	-124,11	-104,32			
14	19,79	-120,44	-100,65	136	-2,98	-97,67 (!)
15	22,91	-119,39	-96,48			
16	22,91	-116,27	-93,36	136	-2,98	-90,38 (!)
17	17,56	-105,78	-88,22			
18	17,56	-99,21	-81,65	136	-2,98	-78,66 (!)
19	19,69	-97,08	-77,39			
20	19,69	-95,26	-75,57			
21	19,69	-90,92	-71,23			
22	19,69	-80,74	-61,05	136	-2,98	-58,06 (!)
23	13,7	-69,51	-55,81			
24	13,7	-63,78	-50,07	136	-2,98	-47,09 (!)
25	8,79	-54,77	-45,98			
26	8,79	-50,68	-41,88	136	-2,98	-38,9 (!)
27	13,58	-52,41	-38,82			
28	13,58	-49,22	-35,63			
29	13,58	-46,23	-32,65			
30	13,58	-40,14	-26,56	136	-2,98	-23,58 (!)
31	11,29	-32,42	-21,13			
32	11,29	-26,73	-15,44	136	-2,98	-12,46 (!)
33	6,03	-18	-11,97			
34	6,03	-17,06	-11,04			
35	6,03	-15,74	-9,71			
36	6,03	-9,16	-3,14	140	-3,14	0*
37	5,69	-153,44	-147,75			
38	5,69	-150,41	-144,73	136	-2,98	-141,74 (!)



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es?referencia=referencia&tipo=referencia>

Página
32/117

Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			1.500			180,97
2	2	3	1,23	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0172	1.500	275	7,02(*)	2,514
3	1	4	1,6	Conducto	Aluminio/0,1	Asp./0,0192	-1.500	275	7,02	6,611
4	4	5		Codo		Asp./0,22	-1.500			4,496
5	5	6	1,76	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0192	-1.500	275	7,02	9,979
6	6	7		Derivación T		Asp./0,1754	-1.364			2,283
7	7	8	2,32	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0194	-1.364	275	6,38	4,402
8	8	9		Codo		Asp./0,22	-1.364			3,371
9	9	10	0,74	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0194	-1.364	275	6,38	4,406
10	10	11		Rejilla		Asp./0,2077	-1.228			4,111
11	11	12	4,23	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0197	-1.228	275	5,74	13,394
12	12	13		Codo		Asp./0,22	-1.228			3,373
13	13	14	2,36	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0197	-1.228	275	5,74	3,674
14	14	15		Rejilla		Asp./0,182	-1.092			4,171
15	15	16	1,55	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0199	-1.092	250	6,18	3,115
16	16	17		Rejilla		Asp./0,293	-956			
17	17	18	4,19	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0203	-956	250	5,4	
18	18	19		Rejilla		Asp./0,216	-820			
19	19	20	0,92	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0206	-820	225	5,75	
20	20	21		Codo		Asp./0,22	-820			
21	21	22	5,13	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0206	-820	225	5,75	10,186
22	22	23		Rejilla		Asp./0,3821	-684			5,235
23	23	24	4,04	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0212	-684	225	4,78	5,737
24	24	25		Rejilla		Asp./0,4656	-548			4,094
25	25	26	4,34	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,022	-548	225	3,85	4,094
26	26	27		Rejilla		Asp./0,2254	-412			3,067
27	27	28	1,81	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,0206	-412	175	4,76	3,188
28	28	29		Codo		Asp./0,22	-412			2,687
29	29	30	3,46	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,0206	-412	175	4,76	26,087
30	30	31		Rejilla		Asp./0,4811	-276			5,683
31	31	32	2,89	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0237	-276	150	4,34	5,683
32	32	33		Rejilla		Asp./0,5759	-140			4,717
33	33	34	0,67	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0263	-140	125	3,17	6,093
34	34	35		Codo		Asp./0,22	-140			1,926
35	35	36	4,72	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0263	-140	125	3,17	6,575
36	6	37		Derivación T		Asp./-2,2703	-136			-12,909
37	37	38	2,29	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0264	-136	125	3,08	3,026

Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
15	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
17	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
19	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
23	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
25	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
27	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
31	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
33	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
36	Oficinas	Simple Deflex.H	140	3,14	2,46		11,7	250x100	
38	Oficinas	Simple Deflex.H	136	2,98	2,39		10,98	250x100	
11	Oficinas	Simple Deflex.H	136	4,86	3,1		15,48	200x100	

Plta. Segunda y Tercera Impulsión

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	33,6	-53,46	-19,86			
2	33,55	45,12	78,67			
3	33,55	40,68	74,23			
4	33,55	33,29	66,85			
5	33,55	30,37	63,93	192	2,76	61,17 (!)
6	25,98	39,56	65,54			
7	25,98	36,98	62,96			
8	31,82	31,13	62,96			

9	31,82	27,88	59,71	192	2,76	56,95 (!)
10	23,04	38,34	61,37			
11	23,04	35,63	58,67			
12	28,7	29,97	58,67			
13	28,7	27	55,7	192	2,76	52,94 (!)
14	18,65	38,75	57,4			
15	18,65	36,4	55,05			
16	18,9	36,14	55,05			
17	18,9	31,82	50,72			
18	18,9	27,66	46,56			
19	18,9	24,83	43,74			
20	16,62	26,99	43,62			
21	16,62	18,38	35			
22	11,29	23,42	34,71			
23	11,29	19,96	31,25			
24	7,81	23,25	31,06			
25	7,81	19,28	27,09			
26	7,81	17,57	25,37			
27	7,81	13,39	21,2	102	7,81	13,39 (!)
28	9,31	9,09	18,4			
29	9,31	5,63	14,94	174	9,31	5,63 (!)
30	8,27	5,23	13,5			
31	8,27	0,85	9,12	105	8,27	0,85
32	8,27	9,45	17,73			
33	8,27	5,04	13,32	105	8,27	5,04 (!)
34	9,31	18,83	28,13			
35	9,31	14,83	24,14	174	9,31	14,83 (!)
36	5,85	25	30,85			
37	5,85	23,45	29,3			
38	5,85	22,16	28,02			
39	5,85	19,11	24,96			
40	5,85	17,82	23,67			
41	5,85	15,44	21,29	138	5,85	15,44 (!)
42	8,27	13,08	21,35			
43	8,27	5,24	13,51	105	8,27	5,24 (!)
44	10,81	4,29	15,1			
45	10,81	0	10,81	120	10,81	0*
46	33,6	-50,39	-16,8	1.600	-16,8	0*



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contabilizante.es/?arbol=referencia&oper=rf&numero=0620221117002661>

Resultados Ramas:

Página
34/117

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			1.600			-98,533
2	2	3	1,74	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,019	1.599	275	7,48	4,444
3	3	4		Codo		Imp./0,22	1.599			7,382
4	4	5	1,28	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,017	1.599	275	7,48	2,921
5	5	6		Rejilla		Imp./-0,062	1.407			-1,611
6	6	7	1,42	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0175	1.407	275	6,58	2,577
7	7	8		Derivación T		Imp./0	1.287			0
8	8	9	1,33	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0175	1.287	250	7,28	3,253
9	9	10		Rejilla		Imp./-0,0724	1.095			-1,667
10	10	11	1,48	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,018	1.095	250	6,2	2,702
11	11	12		Derivación T		Imp./0	990			0
12	12	13	1,17	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,018	990	225	6,92	2,971
13	13	14		Rejilla		Imp./-0,0909	798			-1,696
14	14	15	1,37	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0188	798	225	5,58	2,35
15	15	16		Deriv. T Doble		Imp./0	486			0
16	16	17	1,66	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,022	486	175	5,61	4,323
17	17	18		Codo		Imp./0,22	486			4,158
18	18	19	1,08	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,022	486	175	5,61	2,829
19	19	20		Derivación T		Imp./0,0071	381			0,118
20	20	21	3,33	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0227	381	160	5,26	8,615
21	21	22		Derivación T		Imp./0,0259	276			0,292
22	22	23	1,76	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0237	276	150	4,34	3,461
23	23	24		Derivación T		Imp./0,0244	102			0,19
24	24	25	1,7	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0272	102	100	3,61	3,967
25	25	26		Codo		Imp./0,22	102			1,718
26	26	27	1,79	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0272	102	100	3,61	4,173
27	23	28		Derivación T		Imp./1,3804	174			12,848
28	28	29	1,67	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0253	174	125	3,94	3,462
29	21	30		Derivación T		Imp./2,5987	105			21,503
30	30	31	1,78	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	105	100	3,71	4,38
31	19	32		Derivación T		Imp./3,1433	105			26,01

32	32	33	1,79	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	105	100	3,71	4,41
33	15	34		Deriv. T Doble		Imp./2,8915	174			3,997
34	34	35	1,93	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0253	174	125	3,94	3,997
35	15	36		Deriv. T Doble		Imp./4,1324	138			4,103
36	36	37	1,14	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0264	138	125	3,12	3,549
37	37	38		Codo		Imp./0,22	138			1,288
38	38	39	2,25	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0264	138	125	3,12	3,054
39	39	40		Codo		Imp./0,22	138			2,288
40	40	41	1,75	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0264	138	125	3,12	3,381
41	11	42		Derivación T		Imp./4,5103	105			3,321
42	42	43	3,18	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0271	105	100	3,71	3,839
43	7	44		Derivación T		Imp./4,4281	120			3,857
44	44	45	1,37	Conducto	Plástico/0,1	Imp./0,0264	120	100	4,24	3,294
45	1	46	1,2	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,019	-1.600	275	7,48(*)	3,064

Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
5	Oficinas	Simple Deflex.H	192	2,76	2,31	3,38	12,49	250x150	
9	Oficinas	Simple Deflex.H	192	2,76	2,31	3,38	12,49	250x150	
13	Oficinas	Simple Deflex.H	192	2,76	2,31	3,38	12,49	250x150	

Plta. Segunda y Tercera Extracción

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	33,6	-184,53	-150,94			
2	33,6	2,82	36,42			
3	33,6	-0	33,6	1.600	33,6	0*
4	33,6	-182,46	-148,86			
5	33,6	-175,07	-141,47			
6	33,6	-170,31	-136,72	160	-1,94	-134,78 (!)
7	27,21	-157,21	-130			
8	27,21	-153,04	-125,83			
9	27,21	-147,06	-119,84			
10	27,21	-137,56	-110,35			
11	27,21	-131,58	-104,36			
12	27,21	-125,9	-98,68	160	-1,94	-96,75 (!)
13	21,5	-114,44	-92,94			
14	21,5	-112,41	-90,91	160	-1,94	-88,97 (!)
15	24,1	-110,17	-86,07			
16	24,1	-101,35	-77,25	160	-1,94	-75,31 (!)
17	17,71	-89,1	-71,39			
18	17,71	-87,65	-69,94			
19	17,71	-83,75	-66,05			
20	17,71	-75,65	-57,94	160	-1,94	-56 (!)
21	18,74	-71,96	-53,22			
22	18,74	-64,29	-45,55	160	-1,94	-43,61 (!)
23	11,99	-51,92	-39,93			
24	11,99	-46,47	-34,48	160	-1,94	-32,54 (!)
25	6,75	-37,03	-30,28			
26	6,75	-35,68	-28,94			
27	6,75	-34,2	-27,45			
28	6,75	-31,63	-24,89	160	-1,94	-22,95 (!)
29	11,73	-33,91	-22,19			
30	11,73	-28,48	-16,76	160	-1,94	-14,82 (!)
31	7,87	-21,11	-13,24			
32	7,87	-19,92	-12,05			
33	7,87	-18,19	-10,32			
34	7,87	-9,81	-1,94	160	-1,94	0*



Rtp N°: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado N°: 577
Expediente N°: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
35/117

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			1.600			187,559
2	2	3	1,23	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,017	1.600	275	7,48*	2,825
3	1	4	0,91	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,017	-1.600	275	7,48	0,075
4	4	5		Codo		Asp./0,22	-1.600			0,391
5	5	6	2,08	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,017	-1.600	275	7,48	0,756
6	6	7		Rejilla		Asp./0,2469	-1.440			0,719
7	7	8	2,2	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,0174	-1.440	275	6,73	0,168
8	8	9		Codo		Asp./0,22	-1.440			0,987
9	9	10	4,53	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0193	-1.440	275	6,73	0,493
10	10	11		Codo		Asp./0,22	-1.440			5,987
11	11	12	2,71	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0193	-1.440	275	6,73	0,638
12	12	13		Rejilla		Asp./0,2672	-1.280			0,032
13	13	14	1,21	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0196	-1.280	275	5,99	4,838
14	14	15		Rejilla		Asp./0,2007	-1.120			8,823
15	15	16	4,19	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0198	-1.120	250	6,34	
16	16	17		Rejilla		Asp./0,3306	-960			
17	17	18	0,92	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0203	-960	250	5,45	
18	18	19		Codo		Asp./0,22	-960			
19	19	20	5,13	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0203	-960	250	5,45	
20	20	21		Rejilla		Asp./0,2519	-800			
21	21	22	4,04	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0207	-800	225	5,59	7,667
22	22	23		Rejilla		Asp./0,4688	-640			5,623
23	23	24	4,34	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0214	-640	225	4,47	5,448
24	24	25		Rejilla		Asp./0,6222	-480			4,198
25	25	26	1,81	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0225	-480	225	3,35	1,344
26	26	27		Codo		Asp./0,22	-480			1,488
27	27	28	3,46	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0225	-480	225	3,35	2,566
28	28	29		Rejilla		Asp./0,2301	-320			2,699
29	29	30	2,89	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0233	-320	160	4,42	2,943
30	30	31		Rejilla		Asp./0,447	-160			1,917
31	31	32	0,67	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0256	-160	125	3,62	1,998
32	32	33		Codo		Asp./0,22	-160			0,333
33	33	34	4,72	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0256	-160	125	3,62	0,388

Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Dif. (Pa)
7	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
13	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
15	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
17	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
21	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
23	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
25	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
29	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
31	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	
34	Oficinas	Simple Deflex.H	160	1,94	1,95		8,46	250x150	

Plta. Cuarta Impulsión

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	32,47	-51,01	-18,54			
2	32,47	38,9	71,37			
3	32,47	34,41	66,88			
4	32,47	27,26	59,73			
5	32,47	23,74	56,21	140	3,14	53,07 (!)
6	25,85	31,85	57,71			
7	25,85	29,36	55,22			
8	21,26	33,71	54,97			
9	21,26	31,42	52,69	140	3,14	49,55 (!)
10	24,36	28,97	53,32			
11	24,36	27,65	52,01			
12	14,19	37,16	51,34			
13	14,19	36,25	50,43			

37	37	38		Derivación T		Imp./0	108			
38	38	39	4,45	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0247	108	100	3,82	
39	39	40		Codo		Imp./0,22	108			1,926
40	40	41	0,29	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0247	108	100	3,82	0,683
41	37	42		Derivación T		Imp./1,2379	108			0,836
42	42	43	0,28	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0247	108	100	3,82	0,659
43	7	44		Derivación T		Imp./4,7844	108			0,883
44	44	45	1,56	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0247	108	100	3,82	0,715
45	1	46	0,83	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0195	-1.300	250	7,36(*)	0,307

Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
5	Oficinas	Simple Deflex.H	140	3,14	2,46	2,97	11,7	250x100	
9	Oficinas	Simple Deflex.H	140	3,14	2,46	2,97	11,7	250x100	
19	Oficinas	Simple Deflex.H	140	3,14	2,46	2,97	11,7	250x100	

Plta. Cuarta Extracción

Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)
1	32,47	-165,97	-133,5			
2	32,47	3,07	35,54			
3	32,47	0	32,47	1.300	32,47	0*
4	32,47	-163,71	-131,24			
5	32,47	-156,57	-124,1			
6	32,47	-153,95	-121,48	130	-2,75	-118,73 (!)
7	26,3	-141,29	-114,98			
8	26,3	-135,35	-109,05	130	-4,48	-104,57 (!)
9	20,78	-124,27	-103,49			
10	20,78	-123,51	-102,73			
11	20,78	-118,94	-98,16			
12	20,78	-110,32	-89,54			
13	20,78	-105,75	-84,97			
14	20,78	-105	-84,22	130	-2,75	-81,47 (!)
15	24,25	-103,79	-79,54			
16	24,25	-96,62	-72,37	130	-2,75	-69,62 (!)
17	17,82	-84,3	-66,48			
18	17,82	-79,34	-61,52			
19	17,82	-75,42	-57,6			
20	17,82	-67,94	-50,13	130	-4,48	-45,65 (!)
21	12,37	-57,75	-45,38			
22	12,37	-55,89	-43,52	130	-2,75	-40,77 (!)
23	7,92	-47,73	-39,81			
24	7,92	-43,86	-35,94	130	-2,75	-33,19 (!)
25	12,17	-45,34	-33,17			
26	12,17	-38,99	-26,82	130	-2,75	-24,07 (!)
27	10,02	-31,97	-21,95			
28	10,02	-29,17	-19,14			
29	10,02	-26,96	-16,94			
30	10,02	-20,48	-10,46	130	-2,75	-7,7 (!)
31	5,2	-12,65	-7,45			
32	5,2	-12	-6,81			
33	5,2	-10,86	-5,67			
34	5,2	-7,95	-2,75	130	-2,75	0*



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
38/117

Resultados Ramas:

Línea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd Pt (Pa)
1	1	2		Ventilador			1.300			169,64
2	2	3	1,23	Conducto	Plástico/0,01	Imp./0,0174	1.300	250	7,36(*)	3,073
3	1	4	0,91	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,0174	-1.300	250	7,36	2,258
4	4	5		Codo		Asp./0,22	-1.300			1,144
5	5	6	1,05	Conducto	Plástico/0,01	Asp./0,0174	-1.300	250	7,36	2,621
6	6	7		Rejilla		Asp./0,2469	-1.170			1,494
7	7	8	2,6	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0197	-1.170	250	6,62	2,939
8	8	9		Rejilla		Asp./0,2672	-1.040			1,553
9	9	10	0,42	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0201	-1.040	250	5,89	1,761
10	10	11		Codo		Asp./0,22	-1.040			1,4572
11	11	12	4,7	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0201	-1.040	250	5,89	2,622
12	12	13		Codo		Asp./0,22	-1.040			1,4572
13	13	14	0,41	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0201	-1.040	250	5,89	1,747
14	14	15		Rejilla		Asp./0,1928	-910			1,4676
15	15	16	2,98	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0203	-910	225	6,36	2,7172
16	16	17		Rejilla		Asp./0,3306	-780			
17	17	18	2,74	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0208	-780	225	5,45	
18	18	19		Codo		Asp./0,22	-780			
19	19	20	4,13	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0208	-780	225	5,45	
20	20	21		Rejilla		Asp./0,384	-650			
21	21	22	1,44	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0214	-650	225	4,54	1,855
22	22	23		Rejilla		Asp./0,4688	-520			3,712
23	23	24	4,52	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0221	-520	225	3,63	3,872
24	24	25		Rejilla		Asp./0,2277	-390			2,771
25	25	26	3,65	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0227	-390	175	4,5	6,346
26	26	27		Rejilla		Asp./0,4858	-260			4,866
27	27	28	1,59	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,024	-260	150	4,09	2,800
28	28	29		Codo		Asp./0,22	-260			2,200
29	29	30	3,68	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,024	-260	150	4,09	6,482
30	30	31		Rejilla		Asp./0,5787	-130			3,900
31	31	32	0,53	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0267	-130	125	2,94	0,644
32	32	33		Codo		Asp./0,22	-130			1,144
33	33	34	2,39	Conducto	Plástico/0,1	Asp./0,0267	-130	125	2,94	0,914

Resultados unidades terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Díam (mm)
7	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
15	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
17	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
23	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
25	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
27	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
31	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
34	Oficinas	Simple Deflex.H	130	2,75	2,29		9,9	250x100	
21	Oficinas	Simple Deflex.H	130	4,48	2,96		14,4	200x100	
9	Oficinas	Simple Deflex.H	130	4,48	2,96		14,4	200x100	

Recuperadores:

Planta	Tipo Uso	Presión P (Pa)	Caudal Q (m³/h)	Potencia (W.) (Pa)	Wesp (m³/s)	Categoría
Plta. Primera	Impulsión	132	1.500	72	173	SFP 1
Plta. Primera	Extracción	221	1.500	121	290	SFP 1
Plta. Segunda	Impulsión	139	1.600	81	182	SFP 1
Plta. Segunda	Extracción	228	1.600	133	299	SFP 1
Plta. Tercera	Impulsión	139	1.600	81	182	SFP 1
Plta. Tercera	Extracción	228	1.600	133	299	SFP 1
Plta. Cuarta	Impulsión	130	1.300	62	172	SFP 1
Plta. Cuarta	Extracción	209	1.300	99	274	SFP 1

2.6.- CARGAS TERMICAS CON DESCRIPCION DEL METODO UTILIZADO.

El método de cálculo empleado para la determinación de las necesidades frigoríficas y caloríficas es el especificado por CARRIER en el Hand Book of Air Conditioning System Desing y ASHRAE.

Se ha efectuado por ORDENADOR según hojas de cálculo SIENDO:

a) CARGA TÉRMICA INVIERNO.

SISTEMA ZM1.

DENOMINACIÓN LOCAL: P1 Aytmtto

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared int.		1.69	7.79	9	119
Pared int.		1.69	5.31	9	81
Pared int.		1.69	2.54	9	39
Pared int.		1.69	10.58	9	161
Pared int.		1.69	2.78	9	42
Puerta madera		2	3.78	9	68
Pared ext.	O	0.52	10.13	17.05	90
Pared ext.	N	0.52	7.19	17.05	64
Ventana metálica RPT	N	3.58	1.08	17.05	66
Puerta madera	N	2	1.68	17.05	57
Pared ext.	E	0.52	9.03	17.05	80
Ventana metálica RPT	E	3.58	1.08	17.05	66
Pared int.		1.69	6.34	9	96
Pared ext.	O	0.52	39.79	17.05	353
Pared ext.	S	0.52	22.92	17.05	203
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
TOTAL (W)					2335



Rtp Nº: 0620221117001661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=referencia=0620221117002661

Aire de Ventilación "Vv"

Página
40/117

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			16	45	720 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
720	0.33	17.05	4051

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
2335	0.05	0.1	0.05	0.2	467

DENOMINACIÓN LOCAL: P2 Ayto

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	17.05	89
Pared ext.	N	0.52	10.66	17.05	95
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	E	0.52	8.99	17.05	80
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	10.69	9	163
Puerta madera		2	4.2	9	76
Pared ext.	O	0.52	8.97	17.05	79
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	N	0.52	7.7	17.05	68
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73

Pared ext.	E	0.52	8.95	17.05	79
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	6.52	9	99
Pared ext.	O	0.52	39.85	17.05	353
Pared ext.	S	0.52	23.24	17.05	206
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Pared ext.	S	0.52	6.87	17.05	61
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Pared ext.	E	0.52	18.64	17.05	165
TOTAL (W)					3124

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			22	45	990 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
990	0.33	17.05	5570

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3124	0.05	0.1	0.05	0.2	625

DENOMINACIÓN LOCAL: P3 Ayto

Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	17.05	89
Pared ext.	N	0.52	10.66	17.05	95
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	E	0.52	8.99	17.05	80
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	10.69	9	163
Puerta madera		2	4.2	9	76
Pared ext.	O	0.52	8.97	17.05	79
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	N	0.52	7.7	17.05	68
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	E	0.52	8.95	17.05	79
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	6.52	9	99
Pared ext.	O	0.52	39.85	17.05	353
Pared ext.	S	0.52	23.24	17.05	206
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Pared ext.	S	0.52	6.87	17.05	61
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Pared ext.	E	0.52	18.64	17.05	165
TOTAL (W)					3124

Aire de Ventilación "Vv"

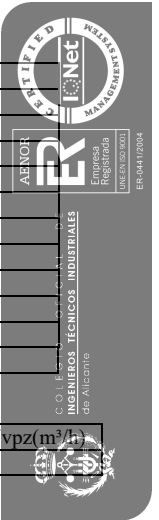
Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			22	45	990 *				


Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
990	0.33	17.05	5570

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
3124	0.05	0.1	0.05	0.2	625





Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/foro/foro.html?referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
41/117

DENOMINACIÓN LOCAL: **P4 Ayto**
 Temperatura (°C): 21

Pérdidas de calor por Transmisión "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m² °K)	Superficie (m²)	Ti - Te (°K)	Qstm (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	17.05	89
Pared ext.	N	0.52	10.92	17.05	97
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	E	0.52	9.27	17.05	82
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	11.07	9	168
Puerta madera		2	4.2	9	76
Pared ext.	O	0.52	9.25	17.05	82
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	N	0.52	7.7	17.05	68
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	17.05	73
Pared ext.	E	0.52	9.23	17.05	82
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	17.05	73
Pared int.		1.69	7.08	9	108
Pared ext.	O	0.52	31.47	17.05	279
Pared ext.	S	0.52	21.24	17.05	188
Ventana metálica RPT	S	3.5	2.1	17.05	125
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Pared ext.	S	0.52	9.04	17.05	80
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	17.05	250
Ventana metálica RPT	S	3.5	2.1	17.05	125
Pared ext.	E	0.52	10.46	17.05	93
Techo int.	Horizontal	0.83	166.48	9	1244
TOTAL (W)					4247

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz (m³/h)
			17	45	765 *				

Pérdidas de calor por Aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Ti - Te (°K)	Qsv (W)
765	0.33	17.05	4304

Carga Suplementaria "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientación Zo	Interrupción Servicio Zis	+ 2 paredes exteriores Zpe	F	Qss (W)
4247	0.05	0.1	0.05	0.2	849

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZM1

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
P1 Ayuntamiento	2335	0	0	467	10	3082	4051	7133
P2 Ayuntamiento	3124	0	0	625	10	4124	5570	9694
P3 Ayuntamiento	3124	0	0	625	10	4124	5570	9694
P4 Ayuntamiento	4247	0	0	849	10	5606	4304	9910
Suma	12830	0	0	2566		16936	19495	
Total Sistema (W):								36431

RESUMEN CARGA TÉRMICA EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	36431
Carga Total Edificio (W)	36431




 Rtp nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?no=ib=er=fr=enc&ip=er=fr=enc&ip=er=fr=enc&ip=er=fr=enc>

Página 42/117

b) **CARGA TÉRMICA VERANO.**

SISTEMA ZM1. (Septiembre, 14 horas)

DENOMINACIÓN LOCAL: **P1 Aytmto**

Ocupación: 10 m²/pers.
 Actividad: Oficinista, actividad moderada
 Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².
 Temperatura (°C): 24
 Temperatura húmeda (°C): 17,06
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.08	1.202	0.58	0.91	22
Puerta madera	N (Sombra)	31.72	1.68	1.202	0.06	0.91	1
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.08	1.202	0.58	0.91	22
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Total (W)							2627

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	O	0.52	10.13	4.01	21
Pared ext.	N	0.52	8.87	1.62	7
Pared ext.	E	0.52	9.03	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	39.79	4.01	83
Pared ext.	S	0.52	22.92	18.08	215
Total (W)					345

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Pared int.		1.69	7.79	1.54	20
Pared int.		1.69	5.31	1.54	14
Pared int.		1.69	2.54	1.54	7
Pared int.		1.69	10.58	1.54	28
Pared int.		1.69	2.78	1.54	7
Puerta madera		2	3.78	1.54	12
Ventana metálica RPT	N	3.58	1.08	4.54	18
Puerta madera	N	2	1.68	4.54	15
Ventana metálica RPT	E	3.58	1.08	4.54	18
Pared int.		1.69	6.34	1.54	17
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Total (W)					354

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1562	1136	781	3479

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m ²)	m ³ /h·m ²	Vvs (m ³ /h)	Personas	m ³ /h·p	Vvp (m ³ /h)	Local (m ³ /h)	Plazas	m ³ /h·pz	Vvpz(m ³ /h)
			16	45	720 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m ³ /h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
720	0.33	4.54	1079



Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/bov/lib=referencia&oper=referencia> numero=0620221117002661

Página
43/117

Aportaciones Internas de calor latente "Q_{lai}"

Personas Q _{lp} (W)	Varios Q _{lad} (W)	Q _{lai} (W)
960	0	960

Calor latente por aire de Ventilación "Q_{lv}"

Caudal V _v (m ³ /h)	da·C _{pa} /3600	We-Wi (g/Kg)	Q _{lv} (W)
720	0.84	3.11	1880

DENOMINACIÓN LOCAL: P2 Ayto

Ocupación: 10 m²/pers.
 Actividad: Oficinista, actividad moderada
 Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².
 Temperatura (°C): 24
 Temperatura húmeda (°C): 17,06
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Q_{sr}"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m ²)	Sup.(m ²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Q _{sr}
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	O	533.92	0.73	1.202	0.59	0.35	96
Sombra		31.72	0.47	1.202	0.59	0.91	10
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	218
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	218
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	218
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	218
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Total (W)							3690



Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Q_{stri}"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Dif. equiv. T ^a (°K)	Q _{stri} (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	4.01	21
Pared ext.	N	0.52	10.66	1.62	9
Pared ext.	E	0.52	8.99	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	8.97	4.01	19
Pared ext.	N	0.52	7.7	1.62	6
Pared ext.	E	0.52	8.95	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	39.85	4.01	83
Pared ext.	S	0.52	23.24	18.08	218
Pared ext.	S	0.52	6.87	18.08	65
Pared ext.	E	0.52	18.64	4.01	39
Total (W)					498

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Q_{stmi}"

Cerramiento	Orientación	U (W/m ² °K)	Superficie (m ²)	Te - Ti (°K)	Q _{stmi} (W)
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	10.69	1.54	28
Puerta madera		2	4.2	1.54	13
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	6.52	1.54	17
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Total (W)					455



COEIA
 COLLEJO OFICIAL DE
 INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 de Alicante

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
2197	1562	1099	4858

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			22	45	990 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
990	0.33	4.54	1483

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1320	0	1320

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
990	0.84	3.11	2585

DENOMINACIÓN LOCAL: P3 Ayto

Ocupación: 10 m²/pers.
 Actividad: Oficinista, actividad moderada
 Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².
 Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².
 Temperatura (°C): 24
 Temperatura húmeda (°C): 17,06
 Humedad relativa (%): 50
 Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27


Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsr (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	O	533.92	0.73	1.202	0.59	0.35	45
Sombra		31.72	0.47	1.202	0.59	0.91	10
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Total (W)							3690

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	4.01	21
Pared ext.	N	0.52	10.66	1.62	9
Pared ext.	E	0.52	8.99	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	8.97	4.01	19
Pared ext.	N	0.52	7.7	1.62	6
Pared ext.	E	0.52	8.95	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	39.85	4.01	83
Pared ext.	S	0.52	23.24	18.08	218
Pared ext.	S	0.52	6.87	18.08	65
Pared ext.	E	0.52	18.64	4.01	39
Total (W)					498





Exp. Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstm (W)
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	10.69	1.54	28
Puerta madera		2	4.2	1.54	13
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	6.52	1.54	17
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Total (W)					455

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
2197	1562	1099	4858

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			22	45	990 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
990	0.33	4.54	1483

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1320	0	1320

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
990	0.84	3.11	2585

DENOMINACIÓN LOCAL: P4 Ayto

Ocupación: 10 m²/pers.

Actividad: Oficinista, actividad moderada

Alumbrado Fluorescente: 10 W/m².

Aparatos diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 24

Temperatura húmeda (°C): 17,06

Humedad relativa (%): 50

Humedad absoluta (gw/Kga): 9,27

Calor por Radiación a través de cristal "Qsr"

Cerramiento	Orientación	Radiación (W/m²)	Sup.(m²)	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Almacen.	Qsri (W)
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	O	533.92	0.73	1.202	0.59	0.35	96
Sombra		31.72	0.47	1.202	0.59	0.91	10
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	N (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	E (Sombra)	31.72	1.2	1.202	0.59	0.91	24
Ventana metálica RPT	S	500.88	1.52	1.202	0.61	0.66	372
Sombra		31.72	0.58	1.202	0.61	0.91	12
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	3.38	1.202	0.63	0.66	842
Sombra		31.72	0.82	1.202	0.63	0.91	18
Ventana metálica RPT	S	500.88	1.52	1.202	0.61	0.66	372
Sombra		31.72	0.58	1.202	0.61	0.91	12
Total (W)							3598



APINOR
Ingenieros
Técnicos
Industriales
de Alicante



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&idoper=referencia>

Calor por Transmisión y Radiación en paredes y techos exteriores "Qstr"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Dif. equiv. Tª (°K)	Qstri (W)
Pared ext.	E	0.52	10.07	4.01	21
Pared ext.	N	0.52	10.92	1.62	9
Pared ext.	E	0.52	9.27	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	9.25	4.01	19
Pared ext.	N	0.52	7.7	1.62	6
Pared ext.	E	0.52	9.23	4.01	19
Pared ext.	O	0.52	31.47	4.01	66
Pared ext.	S	0.52	21.24	18.08	200
Pared ext.	S	0.52	9.04	18.08	85
Pared ext.	E	0.52	10.46	4.01	22
Total (W)					466

Calor por Transmisión en paredes y techos interiores, suelos, puertas y ventanas "Qstm"

Cerramiento	Orientación	U (W/m²°K)	Superficie (m²)	Te - Ti (°K)	Qstmi (W)
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	11.07	1.54	29
Puerta madera		2	4.2	1.54	13
Ventana metálica RPT	O	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	N	3.56	1.2	4.54	19
Ventana metálica RPT	E	3.56	1.2	4.54	19
Pared int.		1.69	7.08	1.54	18
Ventana metálica RPT	S	3.5	2.1	4.54	33
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.49	4.2	4.54	66
Ventana metálica RPT	S	3.5	2.1	4.54	33
Techo int.	Horizontal	0.74	166.48	1.54	190
Total (W)					647

Aportaciones Internas de calor sensible "Qsai"

Iluminación Qsil (W)	Personas Qsp (W)	Varios Qsad (W)	Qsai (W)
1665	1207	832	3704

Aire de Ventilación "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Personas	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Plazas	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			17	45	765 *				

Calor sensible por aire de Ventilación "Qsv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	Te - Ti (°K)	Qsv (W)
765	0.33	4.54	1146

Aportaciones Internas de calor latente "Qlai"

Personas Qlp (W)	Varios Qlad (W)	Qlai (W)
1020	0	1020

Calor latente por aire de Ventilación "Qlv"

Caudal Vv (m³/h)	da·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
765	0.84	3.11	1998

RESUMEN CARGA TÉRMICA SISTEMA ZMI

Local	CARGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
P1 Ayuntamiento	2627	345	354		3479	10	7486	1079	8564	
P2 Ayuntamiento	3690	498	455		4858	10	10451	1483	11934	
P3 Ayuntamiento	3690	498	455		4858	10	10451	1483	11934	
P4 Ayuntamiento	3598	466	647		3704	10	9256	1146	10402	
SUMA	13605	1807	1911		16899		37644	5191	42835	

Net
MANAGEMENT

APADOR
Ingeniería
Energética
S.L.

INSTITUTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL
de Alicante

Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
47/117

Local	CARGA LATENTE						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
P1 Ayuntamiento	0	960	10	1056	1880	2936	
P2 Ayuntamiento	0	1320	10	1452	2585	4037	
P3 Ayuntamiento	0	1320	10	1452	2585	4037	
P4 Ayuntamiento	0	1020	10	1122	1998	3120	
SUMA		4620		5082	9048	14130	

Carga Total Sistema (W)	56965	Carga Sensible Total Sistema (W)	42835
-------------------------	-------	----------------------------------	-------

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
ZM1	42835		14130		56965
SUMA	42835		14130		56965

Carga Total Edificio (W)	56965	Carga Sensible Total Edificio (W)	42835
--------------------------	-------	-----------------------------------	-------

Como complemento de todo lo expuesto se han tenido en cuenta además, los siguientes parámetros de cálculo:

2.6.1.- Iluminación

Como cargas internas se han tenido en cuenta las motivadas por la iluminación existente, habiéndose considerado un índice de iluminación de 25 W/m² de luces fluorescentes e incandescentes.

2.6.2.- Radiación solar

Se han tomado los coeficientes de radiación solar, según las tablas publicadas por CARRIER Hand Book Of Air Conditioning System Desing, correspondiente a 40° de latitud Norte para el Agosto, con cristales limpios y a 0 mts. De altitud sobre el nivel del mar.

2.6.3.- Factor de clima

Dado que a éste edificio no le afecta ningún área industrial, no se ha tomado en consideración ninguna reducción por atmósfera poco limpia o transparente.

2.6.4.- Diferencias equivalentes de temperatura

Se han tomado según las horas y materiales empleados, de las tablas publicadas por CARRIER, en el Hand book Of Air Conditioning System Desing.

2.6.5.- Cargas internas

Se consideraran como cargas internas, además de la iluminación, todas las aportaciones de calor que pueden hacer elevar de algún modo las condiciones termohigrométricas interiores, habiéndose considerado las siguientes:

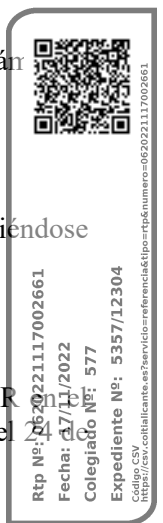
2.6.5.1- Aportación por personas

Calor sensible personas en actividad moderada 71 w/h/pers.
Calor latente personas en actividad moderada 60 w/h/pers

2.6.5.2.- Aportación por aparatos

La aportación debida al funcionamiento de equipos que desprenden calor, es la siguiente:

ELECTRODOMESTICOS 150 w/h
OTROS EQUIPOS 124 w/h



2.6.6.- Mayoraciones por orientación

Se han tenido en cuenta las siguientes mayoraciones por orientación.

ORIENTACION	MAYORACION
N	20%
NE	15%
E	10%
SE	5%
S	0%
SO	5%
O	10%
NO	15%

2.6.7.- Aportación por intermitencia

Como coeficiente de mayoración por inercia térmica del edificio, debido a la interrupción de suministro en edificios dotados de calefacción se considera un 10% sobre la carga térmica total de calefacción calculado.

No obstante en éste edificio/local, dado que el sistema de climatización se efectúa por aire, lo que posibilita una puesta a régimen muy rápida de la instalación, no se ha tenido en cuenta ningún coeficiente por intermitencia.

2.6.8.- Mayoraciones por pérdidas en ventiladores y conductos

La mayoración estimada en el cálculo de la potencia frigorífica, ha sido de un 5 % debido a la aportación de calor de los ventiladores, pérdidas de conductos, etc.

2.6.9.- Resumen de las potencias frigoríficas y caloríficas.

Se relaciona a continuación el Resumen de Potencias Frigoríficas y Caloríficas, calculadas según los parámetros expuestos anteriormente.

RESUMEN CARGA TÉRMICA INVIERNO EDIFICIO

Zona	Carga Total Qct (W)
ZM1	36431
	Carga Total Edificio (W)
	36431

RESUMEN CARGA TÉRMICA VERANO EDIFICIO.

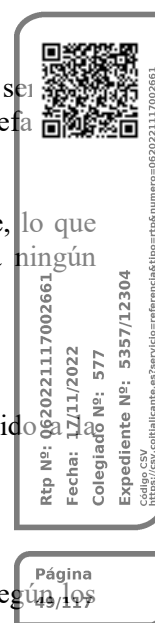
SISTEMA	SENSIBLE		LATENTE		Qt
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	Qst + Qlt (W)
ZM1	42835		14130		56965
SUMA	42835		14130		56965

Carga Total Edificio (W)	56965	Carga Sensible Total Edificio (W)	42835
---------------------------------	--------------	--	--------------

2.6.10.-Potencia térmica.

2.6.10.1.- De cálculo.

Se relaciona a continuación el Resumen de Potencias Frigoríficas y Caloríficas, calculadas según los parámetros expuestos anteriormente.



	Carga Total (W)
Carga Térmica Total de Invierno	36.431
Carga Térmica Total de Verano	56.965

2.6.10.2.- Coeficiente Corrector ó de Simultaneidad de la Instalación.

Se aplicará un coeficiente de simultaneidad de **1,0** debido a la intermitencia en la ocupación de personas y a la estratificación que se produce.

No se aplicará coeficiente de simultaneidad para la calefacción.

2.6.10.3.- Simultánea.

La potencia simultánea de la instalación será: **La misma que en el apartado anterior.**

2.6.10.4.- Generadores (nominal ó de placa de la máquina).

Según las máquinas previstas la potencia será:

TIPO	MODELO	Nº Uds.	REFRIGERACION TOTAL Kw.	CALEFACCION TOTAL Kw
Compresor	RXYQ16U (*)	1	45,0	50,0
Compresor	RXYQ12U (*)	1	33,5	37,5
Compresor	RXYSCQ4TV	1	12,1	12,1
	Total		90,6	99,6

(*) Estos equipos funcionan de forma conjunta y simultanea en función de las demandas del sistema.

2.7.- CÁLCULO DE LAS REDES DE TUBERIAS

2.7.1.- Características del Fluido.

INTERCONEXION FRIGORÍFICA

Al tratarse de acondicionadores de aire del tipo VRV, que utilizan líneas Frigoríficas para el transporte del gas Refrigerante, se han montado las redes de tuberías según las recomendaciones del fabricante:

MODELO ACONDICIONADOR	LINEA	LINEA DE LIQUIDO	LINEA DE GAS	Nº LINEAS	Material
RXYQ28U (*)	Principal	3/4"	1 3/8"	2	Cu
FXZQxxA	Secundarias	1/4"	1/2"	-	Cu

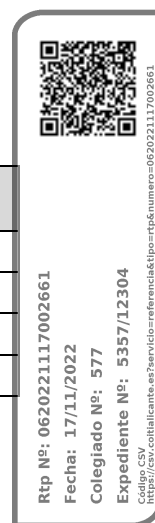
(*) Este equipo se compone de los dos modelos establecidos RXYQ16U+RXYQ12U, a efectos de los cálculos de las líneas frigoríficas. En la sección de planos se indican las secciones a cada equipo.

2.7.2.- Parámetros de Diseño.

La red de tuberías se realizará en cobre, en los tramos rectos la pérdida de carga será inferior a 40 mm c.d.a., las tuberías se instalarán con una pendiente del 0,02% como mínimo.

2.7.3.- Factor de Transporte.

En cumplimiento de la indicado en el RITE no será necesario su cálculo, ya que en la instalación que nos ocupa la potencia térmica transportada por una red es inferior a 500 KW.



2.7.4.- Valvulería.

Se instalarán las válvulas indicadas en los esquemas de principio, en el documento planos. Asimismo se instalarán las llaves indicadas en planos de planta y detalle de radiador.

2.7.5.- Elementos de Regulación.

Los elementos a instalar para regular el fluido caloportador serán las válvulas incorporadas en las calderas que actuarán en función de las programaciones realizadas en los correspondientes termostatos-programadores instalados en los salones de las viviendas.

2.7.6.- Sectorización.

Se ha previsto la sectorización de las instalaciones de Suelo Radiante para cada dependencia de la vivienda.

2.7.7.- Distribución.

La distribución se ha realizado teniendo en cuenta los ramales mencionados en el apartado anterior y así se reflejan en planos.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) ; \gamma = \rho \times g ; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo: H = Energía por unidad de peso (mcr).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mcr).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de energía por unidad de peso (mcr).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_1 - H_2 = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach :

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000) ; n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

$$f = 0.25 / [lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Siendo: f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

b) Cálculos Térmicos.

Caudal demandado por las unidades interiores

$$m_i = Pf_i / (hv - hl) ; Ql_i = m_i \times 1000 / \rho l ; Qv_i = m_i \times 1000 / \rho v$$

Siendo: m_i = Caudal másico unidad i (Kg/s).

Ql_i = Caudal volumétrico del líquido unidad i (l/s).



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contallicante.es?servicio=referencia&tipo=referencia&numero=0620221117002661>

Página
51/117

Qv_i = Caudal volumétrico del vapor unidad i (l/s).
 Pf_i = Potencia frigorífica total unidad i (kW).
 h_v = Entalpía específica del vapor (kJ/kg).
 h_l = Entalpía específica del líquido (kJ/kg).
 ρ_l = Densidad líquido (kg/m³).
 ρ_v = Densidad vapor (kg/m³).

Datos Generales Instalación

Fluido refrigerante: R-410A

T^a Condensación (°C): 45
 Subenfriamiento líquido (°C): 1
 Presión Condensación (bar): 27.45
 Densidad líquido (Kg/m³): 969
 Entalpía líquido (kJ/Kg): 274.66
 Viscosidad líquido (kg·m/s): 0.000125
 Calor Específico líquido (kJ/Kg·K): 1.834
 Velocidad máxima líquido (m/s): 2.5
 Pérdidas Secundarias (%): 20

T^a Evaporación (°C): 5
 Recalentamiento vapor (°C): 5
 Presión Evaporación (bar): 9.4
 Densidad vapor (Kg/m³): 41.67
 Entalpía vapor (kJ/Kg): 426.44
 Viscosidad vapor (kg·m/s): 0.0000131
 Calor Específico vapor (kJ/Kg·K): 0.826
 Velocidad máxima vapor (m/s): 15

Planta Cuarta

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
5	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ25A	2,8	0,018	0,019	0,526
14	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
19	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2,8	0,018	0,019	0,526
23	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
28	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2,8	0,018	0,019	0,526
33	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
38	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2,8	0,018	0,019	0,526
42	Planta Cuarta	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1,7	0,011	0,012	0,319

Resultados Ramas y Nudos

Página
52/117

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
1	2	1	8,1	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,015	-0,6446	19,05	16,91	3,586	0,341	2,87(!)
2	3	2	0,57	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,015	-0,6446	19,05	16,91	0,252	0,024	2,87(!)
3	3	4	16,49	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1326	9,52	7,9	16,353	1,555	2,7(!)
4	4	5	3,16	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,019	6,35	4,73	1,101	0,105	1,08
5	5	6		U.I./VRC			0,5257				18,05	
6	6	7		U.I./VLQ	K=2,5		0,5257				3,532	
7	8	7	3,18	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,5257	12,7	10,92	9,647	0,033	5,61
8	9	8	16,26	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,6614	19,05	16,91	214,598	0,739	16,3(!)
9	9	10	0,57	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,012	17,8	34,92	32,12	6,206	0,021	21,97(!)*
10	11	10	8,24	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,012	-17,8	34,92	32,12	89,749	0,309	21,97(!)
11	1	11		Unidad ext.			-0,6446				24,708	
12	4	12	4,97	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1135	9,52	7,9	3,699	0,352	2,32
13	12	13	3,28	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,022	0,034	9,52	7,9	0,272	0,026	0,69
14	13	14	3,81	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,861	0,082	0,85
15	14	15		U.I./VRC			0,4131				18,05	
16	15	16		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				2,997	
17	17	16	3,83	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	7,451	0,026	4,41
18	18	17	3,37	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,9388	19,05	16,91	3,506	0,012	4,18
19	8	18	5,2	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,1357	19,05	16,91	51,157	0,176	13,96
20	13	19	3,83	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,019	6,35	4,73	1,335	0,127	1,08
21	19	20		U.I./VRC			0,5257				18,05	
22	20	21		U.I./VLQ	K=2,5		0,5257				2,938	
23	17	21	3,78	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,5257	12,7	10,92	11,457	0,039	5,61
24	12	22	1,8	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,019	0,0796	9,52	7,9	0,696	0,066	1,62
25	22	23	2,48	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,561	0,053	0,85
26	23	24		U.I./VRC			0,4131				18,05	
27	24	25		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				2,926	
28	26	25	2,4	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	4,667	0,016	4,41
29	18	26	1,71	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-2,1968	15,87	13,83	23,384	0,08	14,62
30	22	27	0,85	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0646	9,52	7,9	0,225	0,021	1,32



Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/3arvobis=referencia&tipor=fp&numero=6820221117002661>



31	27	28	1,1	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,019	6,35	4,73	0,384	0,036	1,18
32	28	29		U.I./VRC			0,5257				18,05	
33	29	30		U.I./VLQ	K=2,5		0,5257				2,899	
34	31	30	1,18	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,5257	12,7	10,92	3,584	0,012	5,62
35	26	31	0,84	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,7838	15,87	13,83	7,742	0,027	1,58
36	27	32	3,26	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0455	9,52	7,9	0,457	0,043	0,93
37	32	33	2,57	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,0149	6,35	4,73	0,58	0,055	0,85
38	33	34		U.I./VRC			0,4131				18,05	
39	34	35		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				2,778	
40	36	35	2,49	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	4,853	0,017	4,41
41	31	36	3,27	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,258	15,87	13,83	15,672	0,054	8,37
42	32	37	1,59	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,0306	9,52	7,9	0,109	0,01	0,62
43	37	38	1,09	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,019	6,35	4,73	0,38	0,036	1,08
44	38	39		U.I./VRC			0,5257				18,05	
45	39	40		U.I./VLQ	K=2,5		0,5257				2,779	
46	41	40	1,17	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,5257	12,7	10,92	3,544	0,012	5,62
47	36	41	1,58	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,8449	15,87	13,83	3,617	0,012	5,62
48	37	42	4,67	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,025	0,0116	6,35	4,73	0,667	0,063	0,66
49	42	43		U.I./VRC			0,3192				18,05	
50	43	44		U.I./VLQ	K=2,5		0,3192				2,745	
51	41	44	4,6	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,019	-0,3192	12,7	10,92	5,589	0,019	3

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
1	24,59	29,787	27,45			
2	24,59	29,447	27,109			
3	24,02	29,423	27,139			
4	24,02	27,868	25,585			
5	21,12	27,763	25,756	2,024	1,694	2,647
6	21,12	9,713	9,641			
7	21,12	6,181	6,109	1,102	1,114	3,979
8	24,02	6,148	6,065			
9	24,02	5,409	5,327			
10	24,59	5,388	5,303			
11	24,59	5,079	4,994*			
12	24,02	27,516	25,233			
13	24,02	27,491	25,207			
14	21,12	27,409	25,401	2,379	2,049	3,201
15	21,12	9,359	9,286			
16	21,12	6,362	6,289	1,283	1,295	4,624
17	24,02	6,336	6,254			
18	24,02	6,324	6,242			
19	21,12	27,364	25,356	2,424	2,094	3,272
20	21,12	9,314	9,241			
21	21,12	6,376	6,303	1,297	1,309	4,673
22	24,02	27,45	25,167			
23	24,02	27,397	25,114	2,391	2,336	3,651
24	24,02	9,347	9,264			
25	24,02	6,421	6,338	1,342	1,344	4,799
26	24,02	6,405	6,322			
27	24,02	27,429	25,146			
28	24,02	27,392	25,109	2,395	2,341	3,658
29	24,02	9,342	9,26			
30	24,02	6,444	6,361	1,365	1,367	4,881
31	24,02	6,431	6,349			
32	24,02	27,385	25,102			
33	24,02	27,33	25,047	2,457	2,403	3,755
34	24,02	9,28	9,198			
35	24,02	6,502	6,419	1,423	1,425	5,089
36	24,02	6,485	6,403			
37	24,02	27,375	25,092			
38	24,02	27,339	25,056	2,449	2,394	3,741
39	24,02	9,289	9,206			
40	24,02	6,51	6,427	1,431	1,433	5,117
41	24,02	6,498	6,415			
42	24,02	27,312	25,028	2,476	2,422	3,784
43	24,02	9,262	9,179			
44	24,02	6,517	6,434	1,438	1,44	5,142
45	20,95	29,338	27,347			
46	20,95	26,36	24,369			
47	20,95	26,307	24,316	3,48	3,134	4,897
48	20,95	8,257	8,185			



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/bov/ob=referencia&tip=rfp&numero=0620221117002661>

Página
53/117

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calif. (W)	EER	COP	Qv (m³/h)
1	Planta Cubierta	Exterior (VRV)			RYYQ28T	78.500	87.500	3,57	4	
5	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ25A	2.800	3.200			540
14	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2.200	2.500			522
19	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2.800	3.200			540
23	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2.200	2.500			522
28	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2.800	3.200			540
33	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2.200	2.500			522
38	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2.800	3.200			540
42	Planta Cuarta	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1.700	1.900			510

Plta. Tercera


Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
47	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ32A	3,6	0,024	0,024	0,676
53	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
58	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ40A	4,5	0,03	0,031	0,845
63	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
68	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
73	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
78	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
82	Planta Tercera	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ15A	1,7	0,011	0,012	0,319


Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (l/s)
53	45	46	16,52	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,017	0,1877	9,52	7,9	31,329	2,978	3,83(!)
54	46	47	1,02	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,022	0,0245	6,35	4,73	0,559	0,053	1,39
55	47	48		U.I./VRC			0,676				18,05	
56	48	49		U.I./VLQ	K=2,5		0,6759				2,128	
57	50	49	1,09	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,6759	12,7	10,92	5,263	0,018	7,22
58	51	50	16,25	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,013	-5,1823	22,22	19,94	182,22	0,627	16,6(!)
60	46	52	3,64	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,017	0,1632	9,52	7,9	5,315	0,505	3,33(!)
61	52	53	3,73	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,843	0,08	0,85
62	53	54		U.I./VRC			0,4131				18,05	
63	54	55		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				1,482	
64	56	55	3,66	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	7,118	0,025	4,41
65	50	56	3,64	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,013	-4,5063	22,22	19,94	31,332	0,108	14,43
66	52	57	4,29	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,017	0,1482	9,52	7,9	5,231	0,497	3,02(!)
67	57	58	4,9	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0306	6,35	4,73	4,041	0,384	1,74
68	58	59		U.I./VRC			0,8449				18,05	
69	59	60		U.I./VLQ	K=2,5		0,8449				0,328	
70	61	60	4,87	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-0,8449	12,7	10,92	35,658	0,123	9,02
71	56	61	4,53	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-4,0932	19,05	16,91	73,888	0,254	18,23(!)
72	57	62	1,03	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1176	9,52	7,9	0,818	0,078	2,4
73	62	63	2,51	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,567	0,054	0,85
74	63	64		U.I./VRC			0,4131				18,05	
75	64	65		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				0,642	
76	66	65	2,41	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	4,693	0,016	4,41
77	61	66	1,25	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,2483	19,05	16,91	13,148	0,045	14,46
78	62	67	1,04	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1027	9,52	7,9	0,643	0,061	2,09
79	67	68	1,22	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	1,503	0,143	2,17
80	68	69		U.I./VRC			1,0515				18,05	
81	69	70		U.I./VLQ	K=2,5		1,0515				0,402	
82	71	70	1,31	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	14,436	0,05	11,23
83	66	71	0,74	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-2,8352	15,87	13,83	16,459	0,057	18,87(!)
84	67	72	3	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0646	9,52	7,9	0,793	0,075	1,32

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
49	20,95	6,129	6,057	1,05	1,062	3,794
50	20,95	6,111	6,039			
51	20,95	5,484	5,411			



INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
 de Alicante



 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

52	20,95	25,855	23,864			
53	20,95	25,775	23,783	4,013	3,667	5,729
54	20,95	7,725	7,653			
55	20,95	6,243	6,171	1,164	1,177	4,202
56	20,95	6,219	6,147			
57	20,95	25,358	23,366			
58	20,95	24,974	22,982	4,814	4,468	6,981
59	20,95	6,924	6,852			
60	20,95	6,596	6,524	1,517	1,529	5,461
61	20,95	6,473	6,401			
62	20,95	25,28	23,289			
63	20,95	25,226	23,235	4,561	4,215	6,586
64	20,95	7,176	7,104			
65	20,95	6,534	6,462	1,455	1,468	5,242
66	20,95	6,518	6,446			
67	20,95	25,219	23,228			
68	20,95	25,076	23,085	4,711	4,365	6,821
69	20,95	7,026	6,954			
70	20,95	6,625	6,552	1,545	1,558	5,564
71	20,95	6,575	6,503			
72	20,95	25,144	23,152			
73	20,95	25,09	23,098	4,698	4,352	6,8
74	20,95	7,04	6,968			
75	20,95	6,686	6,614	1,607	1,62	5,785
76	20,95	6,67	6,598			
77	20,95	25,111	23,12			
78	20,95	24,978	22,986	4,81	4,464	6,975
79	20,95	6,928	6,856			
80	20,95	6,757	6,685	1,678	1,691	6,038
81	20,95	6,71	6,638			
82	20,95	25,047	23,056	4,74	4,394	6,866
83	20,95	6,997	6,925			
84	20,95	6,73	6,658	1,651	1,663	5,94

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calif. (W)	EER	COP	Q (t3/h)
47	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ32A	3.600	4.000			600
53	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			522
58	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ40A	4.500	5.000			690
63	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			522
68	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5.600	6.300			870
73	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			522
78	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5.600	6.300			870
82	Planta Tercera	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ15A	1.700	1.900			510

Plta. Segunda

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
118	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ32A	3,6	0,024	0,024	0,676
123	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
128	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ40A	4,5	0,03	0,031	0,845
133	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
138	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
143	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
148	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
152	Planta Segunda	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ15A	1,7	0,011	0,012	0,319

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
120	103	102	3,18	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	35,059	0,121	11,23
121	98	103	1,94	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-2,8352	15,87	13,83	43,077	0,148	18,87(!)
122	99	104	2,88	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0646	9,52	7,9	0,761	0,072	1,32
123	104	105	3,81	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,86	0,082	0,85
124	105	106		U.I./VRC			0,4131				18,05	



Expediente Nº: 5357/12304
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Código CSV: 0620221117002661
<http://csv.ccsiaa.com.ar/ver/coltallante.ar?servidor=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

132	17,88	25,211	23,512			
133	17,88	25,157	23,458	4,63	3,992	6,238
134	17,88	7,107	7,046			
135	17,88	6,617	6,556	1,538	1,561	5,576
136	17,88	6,601	6,54			
137	17,88	25,15	23,451			
138	17,88	25,007	23,308	4,78	4,142	6,472
139	17,88	6,957	6,896			
140	17,88	6,707	6,646	1,628	1,651	5,898
141	17,88	6,658	6,596			
142	17,88	25,075	23,375			
143	17,88	25,021	23,321	4,767	4,129	6,451
144	17,88	6,971	6,909			
145	17,88	6,769	6,708	1,69	1,713	6,118
146	17,88	6,753	6,691			
147	17,88	25,042	23,343			
148	17,88	24,909	23,209	4,879	4,241	6,626
149	17,88	6,859	6,797			
150	17,88	6,84	6,778	1,761	1,784	6,371
151	17,88	6,793	6,732			
152	17,88	24,978	23,279	4,809	4,171	6,518
153	17,88	6,928	6,867			
154	17,88	6,813	6,751	1,734	1,757	6,274

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calif. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)
118	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ32A	3.600	4.000			60,8
123	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			52,2
128	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ40A	4.500	5.000			69,4
133	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			52,2
138	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5.600	6.300			87,8
143	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ20A	2.200	2.500			52,2
148	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ50A	5.600	6.300			87,8
152	Planta Segunda	Interior	Cassette 4V	FXQQ-A	FZQQ15A	1.700	1.900			51,1

Plta. Primera

Resultados Caudales Unidades Interiores

Nudo Orig.	Local	Tipo	Serie	Modelo	Potencia Frig. Tot. (kW)	Caudal másico (Kg/s)	Ql Líquido (l/s)	Qv Vapor (l/s)
88	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2,8	0,018	0,019	0,526
95	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
100	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
105	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2,2	0,014	0,015	0,413
110	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ50A	5,6	0,037	0,038	1,051
114	Planta Primera	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1,7	0,011	0,012	0,319

Resultados Ramas y Nudos

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	L.real (m)	Función tramo	Mat./Rug.(mm)/K	circ./f	Q (l/s)	Dext (mm)	Dint (mm)	hf (mcr)	hf (bar)	V (m/s)
85	72	73	2,51	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,015	6,35	4,73	0,567	0,054	0,85
86	73	74		U.I./VRC			0,4131				18,05	
87	74	75		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				0,353	
88	76	75	2,42	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	4,709	0,016	4,41
89	71	76	3	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,7838	15,87	13,83	27,639	0,095	11,87
90	72	77	2,09	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,021	0,0496	9,52	7,9	0,342	0,033	1,01
91	77	78	1,14	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	1,404	0,133	2,17
92	78	79		U.I./VRC			1,0515				18,05	
93	79	80		U.I./VLQ	K=2,5		1,0515				0,17	
96	77	82	4,72	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,025	0,0116	6,35	4,73	0,673	0,064	0,66
94	81	80	1,23	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,016	-1,0515	12,7	10,92	13,554	0,047	11,23
95	76	81	2,09	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,015	-1,3707	15,87	13,83	11,752	0,04	9,12
97	82	83		U.I./VRC			0,3192				18,05	
98	83	84		U.I./VLQ	K=2,5		0,3192				0,267	
99	81	84	4,63	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,019	-0,3192	12,7	10,92	5,629	0,019	3,41
100	85	45	3,07	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,016	-0,3243	15,87	13,83	1,019	0,097	2,16



Fecha: 17/11/2022
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es?nodo=referencia&oper=rs&numero=082022117002861>

Página
57/117

101	86	85	3,07	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,017	-0,1367	9,52	7,9	3,221	0,306	2,79
102	86	87	15,31	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,017	0,1367	9,52	7,9	16,06	1,527	2,79
103	87	88	2,95	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,023	0,019	6,35	4,73	1,028	0,098	1,08
104	88	89		U.I./VRC			0,5257				18,05	
105	89	90		U.I./VLQ	K=2,5		0,5257				2,786	
107	92	91	15,05	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,774	19,05	16,91	210,385	0,724	16,8(!!)
106	91	90	2,95	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,017	-0,5257	12,7	10,92	8,957	0,031	5,61
108	92	93	3,07	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	3,774	19,05	16,91	42,911	0,148	16,8(!!)
109	93	51	3,07	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,013	8,9563	28,57	26,03	25,779	0,089	16,83(!!)
110	87	94	9,25	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1176	9,52	7,9	7,348	0,698	2,4
111	94	95	3,82	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,024	0,0149	6,35	4,73	0,863	0,082	0,85
112	95	96		U.I./VRC			0,4131				18,05	
113	96	97		U.I./VLQ	K=2,5		0,4131				1,759	
114	98	97	3,78	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,018	-0,4131	12,7	10,92	7,362	0,025	4,41
115	91	98	9,67	Tubería	Cu-L/0,0015	Vapor/0,014	-3,2483	19,05	16,91	101,689	0,35	14,46
116	94	99	2,24	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,018	0,1027	9,52	7,9	1,384	0,132	2,03
117	99	100	3,16	Tubería	Cu-L/0,0015	Líquido/0,02	0,0381	6,35	4,73	3,89	0,37	2,17
118	100	101		U.I./VRC			1,0515				18,05	
119	101	102		U.I./VLQ	K=2,5		1,0515				1,096	

Nudo	Cota (m)	H (bar)	Presión (bar)	Perd. energía itine. (bar)	Perd. presión itine. (bar)	Perd. presión itine. (°C)
85	17,88	29,242	27,542			
86	14,81	28,935	27,528			
87	14,81	27,409	26,001			
88	11,91	27,311	26,179	2,476	1,271	1,986
89	11,91	9,261	9,22			
90	11,91	6,475	6,434	1,396	1,44	5,141
91	14,81	6,444	6,393			
92	14,81	5,72	5,669			
93	17,88	5,572	5,511			
94	14,81	26,71	25,302			
95	11,91	26,628	25,496	3,159	1,954	3,053
96	11,91	8,578	8,537			
97	11,91	6,82	6,779	1,74	1,784	6,372
98	14,81	6,794	6,743			
99	14,81	26,579	25,171			
100	11,91	26,209	25,077	3,579	2,373	3,708
101	11,91	8,159	8,118			
102	11,91	7,063	7,022	1,984	2,028	7,242
103	14,81	6,942	6,892			
104	14,81	26,506	25,099			
105	11,91	26,425	25,292	3,363	2,158	3,371
106	11,91	8,375	8,334			
107	11,91	7,068	7,027	1,989	2,033	7,26
108	14,81	7,043	6,992			
109	14,81	26,472	25,064			
110	11,91	26,105	24,973	3,683	2,477	3,871
111	11,91	8,055	8,014			
112	11,91	7,2	7,159	2,121	2,165	7,731
113	14,81	7,081	7,03			
114	11,91	26,392	25,26	3,395	2,19	3,422
115	11,91	8,342	8,301			
116	11,91	7,105	7,064	2,026	2,069	7,391
117	17,88	26,292	24,592			
118	17,88	26,239	24,539	3,549	2,911	4,548
119	17,88	8,189	8,127			

Resultados Unidades Terminales

Nudo Orig.	Local	Unidad	Tipo	Serie	Modelo	Pot. Frig. Tot.(W)	Pot. Calif. (W)	EER	COP	Q aire. (m3/h)
88	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2.800	3.200			540
95	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2.200	2.500			522
100	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ50A	5.600	6.300			870
105	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ20A	2.200	2.500			522
110	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ50A	5.600	6.300			870
114	Planta Primera	Interior	Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1.700	1.900			510



INGEST
 Ingeniería
 de Proyectos
 de Alcantara



Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?rol=cliente&id=referencia&id=referencia&id=referencia>

Página
 58/117

2.8.- CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS,-

2.8.1.- Características del Fluido.

El fluido a transportar por la red de conductos será aire proveniente de las unidades de extracción interior de cada local.

2.8.2.- Parámetros de Diseño.

La red de conductos se realizará con tubos de PVC o similar situada en los falsos techos por interior de los locales.

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$\begin{aligned}P_{t_i} &= P_{t_j} + DP_{t_{ij}} \\P_t &= P_s + P_d \\P_d &= r/2 \cdot v^2 \\v_{ij} &= 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}\end{aligned}$$

Siendo: P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

DP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

r = Densidad del fluido (kg/m^3).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m^3/h).

A = Área (mm^2).

Conductos

$$\begin{aligned}\Delta P_{t_{ij}} &= r_{ij} \cdot Q_{ij}^2 \\r_{ij} &= 10^9 \cdot 8 \cdot r \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot p^2 \cdot De_{ij}^5 \\f &= 0,25 / [lg_{10}(e/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2 \\Re &= r \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot m \cdot p \cdot De_{ij}\end{aligned}$$

Siendo: f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

e = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

m = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$\begin{aligned}\Delta P_{t_{ij}} &= m_{ij} \cdot Q_{ij}^2 \\m_{ij} &= 10^6 \cdot r \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2 \\C_{ij} &= \text{Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica-Adimensional)}\end{aligned}$$

2.8.3.- Factor de Transporte.

En las redes de conductos se cumplirá con las condiciones que prescribe la norma UNE 100012.

2.8.4.- Elementos de Regulación.

No se ha previsto elementos de regulación en las redes de conductos, realizándose la regulación en las rejillas y difusores de impulsión, así como mediante las programaciones realizadas en los correspondientes termostatos-programadores instalados en los salones de las viviendas



2.8.5.- Sectorización.

Se ha previsto la sectorización de las instalaciones de Conductos para cada unidad de Climatización interior de las viviendas.


2.8.6.- Distribución.

Para este caso y dado que se ha va a instalar unidades de cassette de techo de 4 vías instaladas en los falsos techos de los locales NO se ha previsto ninguna red de conductos de aire.

2.9.- CALCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES,-

2.9.6.- Unidades cassette de techo.-

Fluido: Refrigerante									
Sistema	Local	Unidad	Fabricante	Tipo	Serie	Modelo	Pot.Frig. Tot.(W)	Pot.Cal. (W)	EER (
ZM1		Exterior	DAIKIN	VRV	RXYQ-U	RXYQ16U	45000	50000	
ZM1		Exterior	DAIKIN	VRV	RXYQ-U	RXYQ12U	33500	37500	
	P1 Ayto	Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(2) XZQ50A	5600	6300	870
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ25A	2800	3200	540
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(2) FXZQ20A	2200	2500	522
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1700	1900	510
	P2 Ayto	Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(2) XZQ50A	5600	6300	870
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ40A	4500	5000	690
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ32A	2800	3200	540
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(3) FXZQ20A	2200	2500	522
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1700	1900	510
	P3 Ayto	Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(2) XZQ50A	5600	6300	870
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ40A	4500	5000	690
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ32A	2800	3200	540
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(3) FXZQ20A	2200	2500	522
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1700	1900	510
	P4 Ayto	Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(4) FXZQ25A	2800	3200	540
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	(3) FXZQ20A	2200	2500	522
		Interior		Cassette 4V	FXZQ-A	FXZQ15A	1700	1900	510



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegio Nº: 572
Expediente Nº: 536712304
Código: CSJ

2.10.- CALCULO DE LOS EQUIPOS DE PRODUCCION DE FRIO Y/O CALOR.-

2.10.1.- Unidades autónomas de producción termofrigrífica.-

La selección de los equipos de producción frigorífica se efectuará a partir de la carga sensible. La potencia frigorífica total será la que proporcionen los propios equipos seleccionados.

Las necesidades frigoríficas SENSIBLES y las necesidades CALORIFICAS de cada local, serán servidos por equipos del tipo VRV de condensación por aire, formados cada uno de ellos por una unidad condensadora exterior y varias unidades evaporadoras interior, de la marca DAIKIN o similar.

RESUMEN EQUIPOS PRODUCCIÓN FRÍO Y CALOR.

Fluido: Refrigerante				Verano (Refrigeración)		Invierno (Calefacción)	Caudal vent.
Sistema	Tipo UT	Unidad	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
ZM1	VRV	Exterior		59,95	45,086	38,295	3,645
		Interior	Planta 1	11,501	8,565	7,133	720
		Interior	Planta 2	15,971	11,934	9,694	990
		Interior	Planta 3	15,971	11,934	9,694	990
		Interior	Planta 4	13,523	10,402	9,91	765

2.10.2.- Centrales Termofrigríficas de producción de agua fría.-

No se ha previsto su instalación.

2.11.- UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE,-

Para el tratamiento del aire interior de las salas se ha previsto la instalación de unidades de recuperación de aire en cada planta, mediante conductos y rejillas de ventilación se realizará la aspiración del aire interior y la extracción del mismo, pasando por un recuperador del tipo entálpico.

Se ha previsto la instalación de los siguientes equipos de tratamiento del aire:

Categoría	Recuperador	Caudal (m ³ /h.)
Planta 1	R1	1.000
Planta 2	R2	1.000
Planta 3	R3	1.000
Planta 4	R4	800

RECUPERADORES ENERGIA

Denominación	Tipo Recuper.	Nº Rec. paralelo	Caudal total (m3/h)	Efic.sens. (%)	Efic.entalp. calef. (%)	Efic.entalp. refriger. (%)	Presión disp. (Pa)	Pot. elect. total (W)
R1	Entálpico	1	1000	78	68.6	63.4	157	469
R2	Entálpico	1	1000	78	68.6	63.4	157	469
R3	Entálpico	1	1000	78	68.6	63.4	157	469
R4	Entálpico	1	800	78	68.6	63.4	157	469

SISTEMA	Recuperador	En. recuperada verano (W)	En. sens. recuperada verano (W)	En. recuperada invierno (W)	En. sens. recuperada invierno (W)
Plta. Primera	R1	2402.65	1064,88	4615,00	3999,17
Plta. Segunda	R2	2402.65	1064,88	4615,00	3999,17
Plta. Tercera	R3	2402.65	1064,88	4615,00	3999,17
Plta. Cuarta	R4	2402.65	1064,88	4615,00	3999,17

2.11.1 Cálculos conductos ventilación

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + DP_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

$$P_d = r/2 \cdot v^2$$

$$v_{ij} = 1000 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot A_{ij}$$

Siendo: P_t = Presión total (Pa).

P_s = Presión estática (Pa).

P_d = Presión dinámica (Pa).

DP_t = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

r = Densidad del fluido (kg/m³).

v = Velocidad del fluido (m/s).

Q = Caudal (m³/h).

A = Area (mm²).

Conductos

$$DP_{t_{ij}} = r_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$r_{ij} = 10^9 \cdot 8 \cdot r \cdot f_{ij} \cdot L_{ij} / 12,96 \cdot p^2 \cdot De_{ij}^5$$

$$f = 0,25 / [1g_{10} (e/3,7De + 5,74/Re^{0,9})]^2$$

$$Re = r \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot m \cdot p \cdot De_{ij}$$

Siendo: f = Factor de fricción en conductos (adimensional).

L = Longitud de cálculo (m).

De = Diámetro equivalente (mm).

e = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

m = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

Componentes

$$DP_{t_{ij}} = m_{ij} \cdot Q_{ij}^2$$

$$m_{ij} = 10^6 \cdot r \cdot C_{ij} / 12,96 \cdot 2 \cdot A_{ij}^2$$

C_{ij} = Coeficiente de pérdidas en el componente (relación entre la presión total y la presión dinámica) (Adimensional).



Rtp Nº: 0620221117001661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117001661>

Página
61/117

Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
 Velocidad máxima: 8 m/s

Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s
 Velocidad máxima: 8 m/s

Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40
 Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

Conductos Plta. Primera

Resultados Nudos

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m ³ /h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
19	12,76	24,34	37,09	80	2,56	34,53 (!)	
35	4,8	10,55	15,35	80	4,8	10,55 (!)	
37	4,8	5,82	10,62	80	4,8	5,82 (!)	
39	4,8	6,71	11,51	80	4,8	6,71 (!)	
41	4,8	9,57	14,37	80	4,8	9,57 (!)	
45	9,96	0,56	10,52	180	9,96	0,56	
47	1,97	22,08	24,04	80	1,97	22,08 (!)	
49	1,52	21,99	23,51	45	1,52	21,99 (!)	
51	4,8	-2,24	2,56	80	2,56	0*	
53	1,97	21,22	23,19	80	1,97	21,22 (!)	
55	0,93	28,67	29,6	55	2,56	27,04 (!)	
57	4,8	9,2	14	80	2,56	11,44 (!)	
68	15,46	-107,23	-91,77	55	-2,56	-89,21 (!)	
72	13,63	-91,41	-77,79	45	-2,56	-75,23 (!)	
74	18,61	-90,75	-72,14	90	-2,56	-69,58 (!)	
76	14,64	-76,5	-61,85	90	-2,56	-59,29 (!)	
80	11,15	-60,12	-48,97	102,86	-1,71	-47,26 (!)	
82	7,75	-50,34	-42,6	102,86	-1,71	-40,89 (!)	
84	13,55	-45,5	-31,95	102,86	-1,71	-30,24 (!)	
88	10,9	-27,2	-16,3	102,86	-1,71	-14,59 (!)	
90	6,27	-14,89	-8,61	102,86	-1,71	-6,9 (!)	
94	3,25	-4,96	-1,71	102,86	-1,71	0*	
96	3,25	-112,28	-109,03	102,86	-1,71	-107,32 (!)	

Resultados Unidades Terminales (Rejillas)

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m ³ /h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Ale (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
57	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	80	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
51	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	80	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
19	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	80	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
73	P1 Musica-2	Simple Deflex.H	45	2,56	2,24		9	200x100	
75	P1 Musica-1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100	
77	P1 Musica-1	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24		9	200x100	
81	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
83	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
85	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
89	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
91	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
94	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
96	P1 Aytmt0	Simple Deflex.H	102,86	1,71	1,81		5,01	250x100	
69	Pasillo Musica	Simple Deflex.H	55	2,56	2,24		9	200x100	
55	Pasillo Musica	Simple Deflex.H	55	2,56	2,24	2,42	9	200x100	



Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.cofitallante.es/?servicio=referencia&tipo=referencia&numero=0620221117002661>

Página
62/117

Plta. Segunda

Resultados Nudos

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
5	28,7	29,14	57,84	90	2,56	55,28 (!)	
9	19,21	34,27	53,48	90	2,56	50,92 (!)	
13	11,62	39,14	50,76	90	2,56	48,2 (!)	
27	6,08	9,05	15,13	90	6,08	9,05 (!)	
29	2,49	10,29	12,78	90	2,49	10,29 (!)	
31	6,08	4,07	10,15	90	6,08	4,07 (!)	
33	6,08	2,78	8,86	90	6,08	2,78 (!)	
35	6,08	8,66	14,74	90	6,08	8,66 (!)	
41	6,08	-0	6,08	90	6,08	0*	
43	6,08	8,38	14,46	90	6,08	8,38 (!)	
45	6,08	16,14	22,22	90	6,08	16,14 (!)	
52	18,83	-101,59	-82,75	99	-2,56	-80,19 (!)	
58	15,25	-74,79	-59,54	99	-2,56	-56,98 (!)	
60	12,05	-67,04	-54,99	99	-2,56	-52,43 (!)	
62	14,06	-60,24	-46,18	99	-2,56	-43,62 (!)	
66	10,33	-44,2	-33,87	99	-2,56	-31,31 (!)	
68	7,18	-35,12	-27,95	99	-2,56	-25,39 (!)	
70	4,59	-28,12	-23,53	99	-2,56	-20,97 (!)	
74	7,06	-21,97	-14,91	99	-2,56	-12,35 (!)	
76	5,81	-14,8	-8,99	99	-2,56	-6,43 (!)	
80	3,01	-5,57	-2,56	99	-2,56	0*	

Resultados Unidades Terminales (Rejillas)

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
5	P2 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
9	P2 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
13	P2 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
53	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
59	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
61	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
63	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
67	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
69	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
71	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
75	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
77	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
80	P2 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	

Plta. Tercera

Resultados Nudos

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
5	28,7	29,14	57,84	90	2,56	55,28 (!)	
9	19,21	34,27	53,48	90	2,56	50,92 (!)	
13	11,62	39,14	50,76	90	2,56	48,2 (!)	
27	6,08	9,05	15,13	90	6,08	9,05 (!)	
29	2,49	10,29	12,78	90	2,49	10,29 (!)	
31	6,08	4,07	10,15	90	6,08	4,07 (!)	
33	6,08	2,78	8,86	90	6,08	2,78 (!)	
35	6,08	8,66	14,74	90	6,08	8,66 (!)	
41	6,08	-0	6,08	90	6,08	0*	
43	6,08	8,38	14,46	90	6,08	8,38 (!)	
45	6,08	16,14	22,22	90	6,08	16,14 (!)	
52	18,83	-101,59	-82,75	99	-2,56	-80,19 (!)	
58	15,25	-74,79	-59,54	99	-2,56	-56,98 (!)	
60	12,05	-67,04	-54,99	99	-2,56	-52,43 (!)	
62	14,06	-60,24	-46,18	99	-2,56	-43,62 (!)	
66	10,33	-44,2	-33,87	99	-2,56	-31,31 (!)	
68	7,18	-35,12	-27,95	99	-2,56	-25,39 (!)	



70	4,59	-28,12	-23,53	99	-2,56	-20,97 (!)	
74	7,06	-21,97	-14,91	99	-2,56	-12,35 (!)	
76	5,81	-14,8	-8,99	99	-2,56	-6,43 (!)	
80	3,01	-5,57	-2,56	99	-2,56	0*	

Resultados Unidades Terminales (Rejillas)

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
5	P3 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
9	P3 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
13	P3 Ayto	Simple Deflex.H	90	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
53	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
59	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
61	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
63	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
67	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
69	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
71	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
75	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
77	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	
80	P3 Ayto	Simple Deflex.H	99	2,56	2,24		9	200x100	

Plta. Cuarta

Resultados Nudos

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
5	17,14	13,09	30,23	69,55	2,56	27,67 (!)	
9	11,47	16,22	27,69	69,55	2,56	25,13 (!)	
19	6,45	10,6	17,06	69,55	2,56	14,5 (!)	
25	3,63	5,11	8,74	69,55	3,63	5,11 (!)	
27	3,63	3,42	7,05	69,55	3,63	3,42 (!)	
29	1,49	6,63	8,11	69,55	1,49	6,63 (!)	
33	3,63	15,19	18,82	69,55	3,63	15,19 (!)	
35	1,49	13,66	15,15	69,55	1,49	13,66 (!)	
41	3,63	0,47	4,1	69,55	3,63	0,47	
43	3,63	-0	3,63	69,55	3,63	0*	
45	3,63	5,29	8,92	69,55	3,63	5,29 (!)	
52	11,24	-56,98	-45,74	76,5	-2,56	-43,18 (!)	
54	9,11	-50,37	-41,26	76,5	-2,56	-38,7 (!)	
60	7,2	-39,38	-32,18	76,5	-2,56	-29,62 (!)	
62	8,4	-36,27	-27,87	76,5	-2,56	-25,31 (!)	
66	6,17	-25,95	-19,78	76,5	-2,56	-17,22 (!)	
68	4,28	-21,72	-17,44	76,5	-2,56	-14,88 (!)	
70	2,74	-17,41	-14,67	76,5	-2,56	-12,11 (!)	
72	4,21	-15,58	-11,37	76,5	-2,56	-8,81 (!)	
76	3,47	-8,84	-5,37	76,5	-2,56	-2,81 (!)	
80	1,8	-4,36	-2,56	76,5	-2,56	0*	

Resultados Unidades Terminales (Rejillas)

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)
5	P4 Ayto	Simple Deflex.H	69,55	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
9	P4 Ayto	Simple Deflex.H	69,55	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
19	P4 Ayto	Simple Deflex.H	69,55	2,56	2,24	2,42	9	200x100	
53	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
61	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
63	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
69	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
71	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
73	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
77	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
80	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
67	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	
55	P4 Ayto	Simple Deflex.H	76,5	2,56	2,24		9	200x100	



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&oper=referencia> & numero=0620221117002661

Página
64/117

2.11.2 Resultados equipos ventilación

Recuperador	Local	Presión (Pa)	Caudal (m³/h)	Wesp W/(m³/s)	Categoría
R1	Plta. Primera	228	1000	299	SFP 1
R2	Plta. Segunda	218	990	284	SFP 1
R3	Plta. Tercera	218	990	284	SFP 1
R4	Plta. Cuarta	138	765	179	SFP 1

2.12.- ELEMENTOS DE SALA DE MÁQUINAS,-

Esta instalación y dadas sus características, todos las unidades condensadoras, se situarán al exterior ó en un espacio interior en comunicación directa con el exterior, por lo que no existirá una Sala de máquinas específica.

2.13.- AGUA CALIENTE SANITARIA ,-

No se ha previsto su instalación.

2.13.11.- Otras fuentes de energía.-

No se ha previsto otras fuentes de energía.

2.14.- CONSUMOS PREVISTOS MENSUALES Y ANUALES DE LAS DISTINTAS FUENTES DE ENERGIA,-

2.14.1.- Combustibles,-

No se ha previsto ningún tipo de combustible.

2.14.2.- Electricidad,-

Según el tiempo estimado de funcionamiento anual de la instalación:

Aportación de frío: 4 meses x 4,5 semanas/mes x 30 horas/semana = 540 horas/año

Aportación de calor: 4 meses x 4,5 semanas/mes x 32 horas/semana = 576 horas/año

El consumo aproximado de energía eléctrica anual será de 24.480 Kw/h

2.15.- INSTALACION ELECTRICA,-

2.15.1.- Resumen de Potencias Eléctricas. Parcial y Total,-

En Régimen de Refrigeración

MODELO MAQUINA	POTENCIA Q (Kw)	Nº UNIDADES IGUALES	POT. TOTAL Qt (KW)
RXYQ16U	13,0	1	13,00
RXYQ12U	8,9	1	8,90
RXYSCQ4TV	3,0	1	3,00
FXZQ-A	0,54	36	2,00
VAM1000J	0,307	3	0,92
VAM800J	0,212	1	0,21
	POTENCIA TOTAL INSTALADA		28,03

Sobre éste total se aplicará un coeficiente de simultaneidad de 1,0 ya que las potencias son individuales para cada planta.





Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.colgialicante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
65/117

En Régimen de Calefacción

MODELO MAQUINA	POTENCIA Q (Kw)	Nº UNIDADES IGUALES	POT. TOTAL Q t (KW)
RXYQ16U	12,80	1	12,80
RXYQ12U	9,10	1	9,10
RXYSCQ4TV	2,7	1	2,70
FXZQ-A	0,54	36	2,00
VAM1000J	0,307	3	0,92
VAM800J	0,212	1	0,21
	POTENCIA TOTAL INSTALADA		27.73

Sobre éste total se aplicará un coeficiente de simultaneidad de 1,0 ya que las potencias son individuales para cada planta.

2.15.2.- Secciones de los Conductores,-

Su tendido se efectuará desde el cuadro de potencia de la instalación, hasta las unidades de accionamiento eléctrico integrantes de la misma como son :

- Unidades Motocondensadoras
- Unidades Evaporadoras
- Elementos de control, regulación y mando

La instalación eléctrica será efectuada por el instalador ELECTRICISTA, por lo que se presentará para su aprobación un proyecto específico.

En el mencionado Proyecto, se calcularán todas las Líneas de fuerza, que arrancan del Cuadro General de Climatización y alimentan a todos los equipos de accionamiento electromecánicos que componen la instalación. Conociendo las potencias y las longitudes de la línea para el cálculo de secciones y caída de tensión, se emplearán las siguientes fórmulas

2.15.3.- Protección frente a contactos indirectos.

Para la protección de los equipos frente a contactos indirectos se ha previsto el sistema de “Puesta a Tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto”, que consiste en conectar a tierra todas las masas, mediante el empleo de conductores de protección y electrodos de tierra artificiales, y asociar un dispositivo de corte automático sensible a la intensidad de defecto que origine la desconexión de la instalación defectuosa.

Para ello se colocarán Automáticos diferenciales de sensibilidad adecuada a la instalación, preferentemente de 30 mA, la sensibilidad del diferencial viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia de tierra de las masas cumpla la relación:

$$R < 50/I \text{ en locales secos.} \quad R < 24/I \text{ en locales húmedos ó mojados.}$$

2.15.4.- Protección contra sobreintensidades y cortocircuitos.

Los automáticos magnetotérmicos que se colocan a la cabecera de las líneas tanto generales como derivadas tienen una intensidad nominal máxima. Cuando por la línea, por cualquier circunstancia, circula una intensidad mayor que la nominal de protección, el mecanismo de disparo térmico, actúa y se abre de manera que libera a la línea de carga.

El tarado de las protecciones es el que se indica en el esquema unifilar, incluido en el documento de planos del presente Proyecto.



Las protecciones contra cortocircuitos deben interrumpir la corriente antes de que la temperatura del conductor alcance valores que puedan dañar el aislamiento, el conductor, las conexiones y garantizar la seguridad de las personas.

2.16.- CONCLUSION,-

Con todo lo expuesto se da por concluido el segundo capítulo del presente proyecto, considerando haber especificado adecuadamente todos los cálculos efectuados, para la correcta selección de los elementos integrantes de la instalación, quedando expuesto a los organismos competentes, para la obtención de los oportunos permisos y autorizaciones para la legalización y puesta en marcha de la instalación.

[Calpe, Octubre del 2020](#)

ING. TEC. INDUSTRIAL
L. Maestre Valdés
Coleg. N° 577
Fdo. digitalmente



PLIEGO DE CONDICIONES

Rtp Nº: 0620221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV:
<http://csv.coitallicante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
68/117



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante

APNOR

ER
Empresa
Registrada
IUTS 01/2000

ER-04412004



3.0 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS

1. TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA.
2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.
3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.
7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.
8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.
9. FALTAS DE PERSONAL.
10. CAMINOS Y ACCESOS.
11. REPLANTEO.
12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.
14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.
15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.
16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.
17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.
18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
19. OBRAS OCULTAS.
20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.
21. VICIOS OCULTOS.
22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.
23. MATERIALES NO UTILIZABLES.
24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.
25. LIMPIEZA DE OBRAS.
26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA.
27. PLAZO DE GARANTÍA.
28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.
29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.
30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.
31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

3.2 CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.
2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.
3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.
4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.
5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.
6. ACOPIO DE MATERIALES.
7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.
8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.
9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.
11. PAGOS.
12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN CON RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.
13. DEMORA DE LOS PAGOS.
14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.
15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.
16. SEGURO DE LAS OBRAS.
17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.
18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.



3.3- CONDICIONES TECNICAS PARA LA EJECUCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION

- 1.- CAMPO DE APLICACION
- 2.- ALCANCE DE LA INSTALACION
- 3.- CONSERVACION DE LAS OBRAS
- 4.- RECEPCION DE UNIDADES DE OBRA
- 5.- NORMAS DE EJECUCION Y SELECCIÓN PARA LOS EQUIPOS Y MATERIALES
- 6.- ESPECIFICACIONES GENERALES
- 7.- ESPECIFICACIONES MECANICAS
- 8.- ESPECIFICACIONES ELECTRICAS
- 9.- MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACION
- 10.- LIBRO DE ORDENES
- 11.- PRUEBAS FINALES A LA CERTIFICACION DE OBRA
- 12.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACION
- 13.- LIBRO DE MANTENIMIENTO
- 14.- ENSAYOS Y RECEPCION
- 15.- RECEPCION DE OBRAS
- 16.- GARANTIAS



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contalicante.es?servi=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>

Página
70/117

3.1 CONDICIONES FACULTATIVAS.

1. TÉCNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

Stamp details:
- Logo: CERTIFIED Net MANAGEMENT
- Name: ER
- Title: Ingeniero Industrial
- Registration Number: 0620221117092661
- Date: 17/11/2022
- College Number: 577
- Expediente Number: 5357/12304
- URL: <http://cvr.contadilicente.es?rol=liber=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117092661>

Página
71/117

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.



Exp. Nº: 0622/22-1117002661
Fecha: 17/01/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/ver/libro=referencia&tipo=referencia> número=0620221117002661

Página
72/117

Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción a su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.
- El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, sin perjuicio de la responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.



Exp. N°: 062022/117002661
Fecha: 17/11/2023
Colegiado N°: 5770
Expediente N°: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contallicante.es?servicio=referencia&tipo=referencia&numero=062022117002661>

Página
73/117

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se termina el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

CERTIFIED Net
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de Alicante
Rtp Nº: 062022/11/17/002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 5770
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV: https://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=062022/11/17/002661

21. VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.



Exp. Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contallante.es/?servicio=referencia&oper=referencia>

Página
75/117

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitivas, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

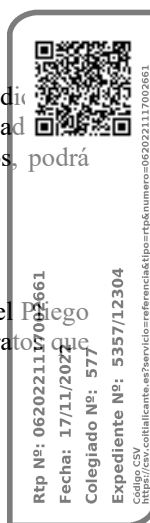
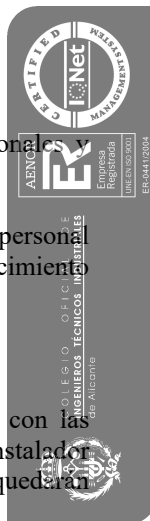
La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.



3.2 CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos. En los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

Vertical sidebar containing logos and contact information:

- Logo: CERTIFIED Net MANAGEMENT
- Logo: ER Empresa de Reparación
- Logo: INSTITUTO OFICIAL DE INGENIEROS EN TÉCNICAS INDUSTRIALES de Argentina
- QR code
- Text: Copia Nº: 062023117002661
- Text: Fecha: 17/11/2023
- Text: Colegiado Nº: 577
- Text: Expediente Nº: 5357/12304
- Text: Código CSV: https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=062023117002661
- Text: Página 7/117

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de haber hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11. PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

Rtp Nº: 0620271117002661
Fecha: 17/11/2024
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV: https://csv.contabilizante.es?referencia&tipo=rfp&numero=0620271117002661
Página 79/117

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, en caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

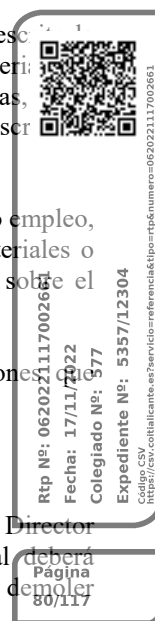
Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.



17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

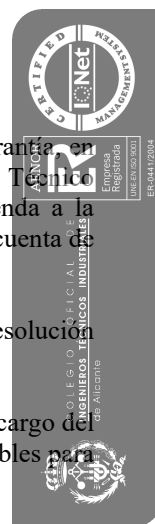
Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contallicante.es/?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>

Página
81/117

3.3- CONDICIONES TECNICAS PARA LA EJECUCION Y MONTAJE DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACION

1.- CAMPO DE APLICACION.

Se aplicará el presente Pliego de Condiciones en los trabajos de suministro y colocación de todos y cada una de las unidades de obra e instalaciones, necesarias para efectuar adecuadamente la instalación de climatización, a que se refiere el presente proyecto.

2.- ALCANCE DE LA INSTALACION.

La instalación proyectada, comprende todos los trabajos que se deducen de la descripción de la misma en memoria y en los detalles expresados en los planos, en orden a una Instalación terminada y en funcionamiento.

Trabajos auxiliares

Quedan excluidos del presente proyecto, los trabajos auxiliares de instalación eléctrica y obra civil, perfecto montaje de todos los elementos que forman parte de la instalación de climatización.

3.- CONSERVACION DE LAS OBRAS

Los contratistas tendrán que conservar todos los elementos de las obras civiles o eléctricas desde la iniciación de los trabajos hasta la recepción definitiva de los mismos. En ésta conservación estará incluida la reposición o reparación de cualquier elemento constructivo de las obras dañadas o deterioradas, siempre que el Ingeniero Director de la instalación lo considere necesario.

Todos los gastos que se originen por la conservación, como vigilancia, revisión, limpieza de los elementos, pintura, posibles hurtos o desperfectos causados por un tercero, o cualquier otro tipo no citado serán de cargo del contratista, que no podrá alegar que la instalación está o no en servicio.

La contrata será siempre responsable de la posible mala calidad del material, o de un montaje inadecuado que pueda declinar dicha responsabilidad en los suministradores o fabricantes de las materias primas, y de perjuicios que a terceros pueda producir durante la realización de la presente instalación.

4.- RECEPCION DE UNIDADES DE OBRA

Todos los materiales utilizados incluso los no relacionados en el presente Pliego de condiciones deberán ser de primera calidad.

5.-NORMAS DE EJECUCION Y SELECCION DE CARACTERISTICAS PARA LOS EQUIPOS Y MATERIALES.

General

La capacidad de los equipos y las dimensiones de los distintos elementos de la instalación será según se especifica en el capítulo de resultados de la memoria y en los planos.

Instalación

Los equipos se instalarán en todo caso según las recomendaciones de cada fabricante.

Todos los motores, controles y dispositivos eléctricos suministrados de acuerdo con éste proyecto, estarán de acuerdo con las normas vigentes.

Necesidades de espacio

Todos los equipos deben estar colocados en los espacios asignados y se dejará un espacio razonable de acceso para su entretenimiento y reparación. Se verificará el espacio requerido para el equipo propuesto, tanto en el caso de que éste espacio haya sido especificado o no.



RFIP Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
82/117

6.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

En general la instalación de climatización cumplirá los preceptos del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, según Real Decreto 1751/1998, de 31 de Julio, y el Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones frigoríficas, según Decreto 3099/1977, del 8 de Septiembre y las Instrucciones Complementarias al mismo del 24 de Enero de 1978, especialmente referidas a las instrucciones MI.IF. 006, 007, 008, 009, 010, 012, 016 y 017, así como las indicaciones de la Norma UNE.

7.- ESPECIFICACIONES MECANICAS.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACION

Fluido térmico

Los fluidos caloportadores que se emplearán serán el HFC denominado R410A, perteneciente al grupo de clasificación según grado de seguridad.

- El HFC, no contiene cloro, no es inflamable ni tóxico. No destruye la capa de ozono si accidentalmente libera a la atmósfera.
- La eficiencia frigorífica de los HFC, es igual o superior que la de los HCFC.

Materiales empleados en la construcción de equipos frigoríficos.

En general se ajustarán a lo especificado en la MI. IF. 005. En lo referente a diseño y construcción se emplearán con prioridad las Normas U.N.E. completadas por códigos D.I.N. y otras normas aceptadas nacionalmente.

Equipos autónomos bomba de calor "aire-aire"

Formarán un conjunto completo tipo MONOBLOCK partido, y por tanto, estará preparados para su funcionamiento con total autonomía, necesitando únicamente las conexiones eléctricas y frigoríficas en el caso de tratarse de equipos partidos (unidad condensadora y unidad evaporadora independientes), fundamentalmente están formadas por los siguientes elementos:

- Mueble
- Ventiladores
- Motores
- Intercambiadores refrigerante aire-aire
- Compresores
- Circuito frigorífico
- Cuadro eléctrico

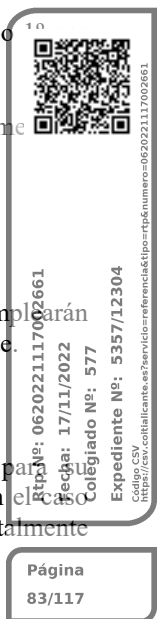
MUEBLE.

Construido con chapa de acero galvanizado en caliente, desengrasada, fosfatada, con pintura de esmalte de poliéster polimerizado en horno.

Sus paneles van provistos de aislamiento termoacústico, y las bandejas de drenaje del agua de condensación, del intercambiador interior y exterior (en caso de bomba de calor), están aisladas de la base de la unidad. Bandejas previstas para acoplar la de interior a un sifón y la de exterior para efectuar la conexión al desagüe realizado.

Los desagües a realizar en la instalación de éstas bandejas deben ser independientes. No debiendo interconexionarse entre si.

Todos los componentes móviles que lleva cada unidad están dotados de amortiguación interna y externa, siendo la accesibilidad a éstos y al resto de los elementos por los paneles laterales, frontales o por la cubierta de cada mueble.



En los equipos de tipo partido, las unidades la constituyen dos muebles uno llamado de interior a instalar en el recinto a acondicionar o próximo a él, y el de exterior a situar en el interior o en el exterior.

En el mueble de interior se encuentra: el ventilador que ha de suministrar aire al local a acondicionar, el intercambiador de interior y un filtro, lavable, recuperable y accesible, por donde pasa el aire antes de ser tratado.

En el mueble de exterior están ubicados el intercambiador exterior, el compresor, la caja eléctrica de control, accesorios principales del circuito frigorífico y eléctrico y el motoventilador del aire exterior.

VENTILADORES.

Los ventiladores del circuito interior serán del tipo centrífugo, de doble oído, con álabes, curvados hacia delante.

El equilibrado dinámico de las turbinas producen un funcionamiento exento de vibraciones. Rodamientos, especiales, montados sobre aros de goma para eliminar vibraciones residuales.

MOTORES.

Los ventiladores están accionados por motores monofásicos mediante transmisión directa, siendo muy fácilmente regulables.

Los ventiladores de las unidades trifásicas corresponden a las zonas atendidas con conductos, tendrán un accionamiento mediante un juego de poleas y correas

Los motores están construidos, según normas europeas con protección IP-55, aislamiento clase "F", están provistos de guarda motores en la caja eléctrica.

INTERCAMBIADORES REFRIGERANTE AIRE

Los intercambiadores de refrigerante-aire, evaporadores y condensadores, están construidos con tubos de alta calidad, desoxidados y deshidratados, expandidos mecánicamente en aletas corrugadas de aluminio.

COMPRESORES

Serán del tipo Scroll, hermético, alternativos, trifásicos ó monofásicos según modelos, para R-410A.

El motor tiene un aislamiento especial, para tolerar un contacto frecuente con el refrigerante liquido y resistir sus posibles ataque químicos. Los devanados están protegidos por un cilindro metálico contra el flujo de refrigerante a gran velocidad que penetra en el compresor. El aislamiento asegura igualmente protección contra altas temperaturas debidas a variaciones en la tensión eléctrica.

Un protector térmico, inserto en el devanado protegerá al motor contra sobreintensidades y temperaturas elevadas, debidas a un funcionamiento anormal.

Protección para altas presiones de descarga, mediante válvulas internas de sobre presión. El gas caliente es recirculado a la aspiración, donde el protector térmico de alta temperatura provoca la parada del compresor.

Los motores están refrigerados completamente por los gases de aspiración. Por no necesitar refrigeración exterior pueden funcionar en ambiente de alta temperatura.

Lubricación forzada con aceites de espuma controlada.

Silenciadores y amortiguadores internos, que producen un funcionamiento silencioso del compresor.

Resistencias de cárter para evitar la acumulación de refrigerante líquido en el compresor, durante los periodos de parada. En su funcionamiento la línea de descarga interna actúa como calentador de aceite.



QR code and document information:

- Rtp Nº: 0620221117002661
- Fecha: 17/11/2022
- Colegiado Nº: 577
- Expediente Nº: 5357/12304
- Código CSV: <https://csv.contallicante.es?servicio=referencia&tipo=referencia>

CIRCUITO FRIGORIFICO.

Todo él está realizado con tubo de cobre, desoxidado y deshidratado, soldado por capilaridad con varilla de aleación de plata. Totalmente hermético, probado de fugas.

En las unidades de exterior el circuito frigorífico incorpora:

Válvula inversora de cuatro vías, tipo deslizante, hermética, accionada por una válvula piloto operada por solenoide, alimentada a 220 V.

Recipiente acumulador anti-golpe de líquido todo vertical, situado en la aspiración del compresor.

En la línea de descarga un protector térmico de alta temperatura protege al compresor de un funcionamiento defectuoso.

Conectado a las líneas correspondientes, mediante capilares, van los presostatos de alta y baja.

Filtros deshidratadores en las líneas de líquido.

CUADROS ELECTRICOS.

Las unidades acondicionadoras incorporarán el cableado interno completo de fábrica y previstos para efectuar conexión a la red de alimentación eléctrica, al conjunto de Control a distancia.

El cuadro eléctrico de control y maniobra se situará dentro del mueble del equipo acondicionador y en la unidad exterior, para los equipos compactos.

Dentro de la caja eléctrica de control y maniobra, se encontrarán los siguientes elementos:

- Contactores de funcionamiento de compresores y motores de los ventiladores.
- Relés de funcionamiento, ventilación, frío y calor.
- Relés auxiliares de válvula inversora de desescarche.
- Relés de protección del compresor y motores.
- Relés de rearme, anti ciclos cortos del compresor y temporizador de arranque en unidades de dos circuitos.
- Relés térmicos de motores.
- Transformador y fusibles de maniobra.
- Regletas y cables de conexiones.
- Selector de secuencia de arranque de compresor en las unidades que llevan dos.

Conductos de aire,-

CONDUCTOS RECTANGULARES DE FIBRA DE VIDRIO TIPO “CLIMAVER PLUS “

En aquellas zonas donde la distribución de aire sea canalizada, se efectuará mediante planchas rígidas de fibra de vidrio inerte é inorgánica, ligadas con resinas termo endurecidas, con la cara interior y exterior recubierta por una lámina de aluminio, a fin de evitar el contacto directo del aire con la fibra de vidrio, deberá cumplir las siguientes condiciones

- Absorción de humedad.- No excederá el 2% en peso o el 0,18% en volumen, el menor entre los dos a una temperatura de 50°C y una humedad relativa del 95% durante 96 h.
- Resistencia del paso del vapor del acabado exterior.- Deberá ser tal que nunca puedan producirse condensaciones en el interior de la estructura de la plancha y en todo caso, inferior de la estructura de la plancha y en todo caso, inferior a 800 MPa m2/seg.
- Temperatura ambiente máxima de 65°C.
- Corrosión.- Los metales con la plancha (acero, aluminio, cobre, etc.) no deberán corroerse de forma apreciable.
- Erosión.- La erosión de las fibras, por efecto del paso del aire es nula.
- La absorción o formación de esporas o bacterias debe ser nula.
- La masa específica no será superior a 60 kg/m3. dependiendo del tipo de rigidez de la plancha.
- Conductividad térmica.- A la temperatura media de 0°C deberá ser igual o inferior a 0.035 w/m °C, para una densidad de 60 kg/m3.
- Absorción acústica.- Los coef. de absorción acústica de las planchas cumplirán como mínimo-
- La rugosidad interior de la plancha debe ser inferior a 0,0009 m. para al menos 90% de la superficie.



Rtp Nº: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado Nº: 577
Expediente Nº: 5357/12304
Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página
85/117

Su construcción se realizará atendiendo al dimensionamiento de los planos y las derivaciones se realizarán mediante piezas de taller ensamblándose los tramos mediante rebajes en las planchas manteniendo la continuidad de sus características, con grapa de acero inoxidable o galvanizado y venda de escayola. Para su elaboración y montaje se atenderán las normas UNE 100.106.84.

La totalidad de las redes de conductos irán suspendidas de los parámetros horizontales o verticales, mediante adecuados soportes galvanizados y de características según el conducto a soportar, densidad vendrá determinada por las características de las canalizaciones. Quedarán estas canalizaciones debidamente señalizadas con indicación del sentido de flujo del fluido.

Elementos de difusión

A) REJILLAS DE IMPULSION

Rejilla de impulsión de aletas móviles de doble deflexión, con regulación de caudal, marco de montaje y fijación oculta, construidas en aluminio anodizado, lacadas en color blanco.

La compuerta de regulación tendrá las lamas acopladas en oposición y accionables desde la parte inferior, construida en chapa de acero con superficie fosfatada y pintada en color negro (RAL 9005) por electroinversión y secado al horno. Marco de montaje de chapa de acero galvanizado según DIM 17162, para fijación oculta.

B) DIFUSORES CUADRADOS/CIRCULARES TIPO TANGENCIAL

Difusor de techo de ejecución cuadrada/circular, adecuados para impulsar el aire en sentido horizontal, formados por una parte frontal con marco (los perfiles del marco están cortados a inglete y unidos entre si sin fugas y provistos de agujeros avellanados para su sujeción en obra, llevando además una junta de estanqueidad perimetral), por la parte difusora con lamas directrices fijas, conjunto de regulación y puente de montaje. La pieza frontal y la parte difusora son de perfil extruido de aluminio anodizado en su color natural, E6-C-O; la regulación de caudal es de chapa de acero perfilado, su superficie va fosfatada y pintada con secado al horno. El procedimiento de electroinmersión en color negro (RAL 9005), con una resistencia mínima de 100 horas en cámara húmeda según DIN 50017; el puente de montaje es de chapa de acero galvanizado según DIN 17162.

C) REJILLAS DE RETORNO

Rejilla de retorno de aletas horizontales fijas a 45° con o sin regulación, marco de montaje y fijación oculta, construidas en aluminio anodizado, en su color natural (E6-c-O).

La compuerta de regulación tendrá las lamas acopladas en oposición y accionables desde la parte frontal, construida en chapa de acero con superficie fosfatada y pintada en color negro (RAL 9005) por electroinversión y secado al horno.

Marco de montaje de chapa de acero galvanizado según DIM 17162, para fijación oculta.

D) REJILLAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR

Las rejillas de toma de aire exterior serán de aluminio extrusionado con lamas de perfil especial antilluvia y red metálica galvanizada anti insectos.

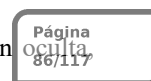
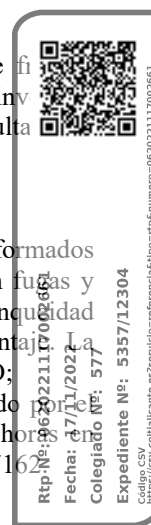
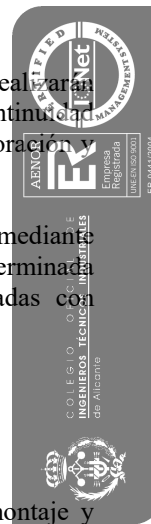
8.- ESPECIFICACIONES ELECTRICAS

Cuadro eléctrico

El cuadro incorporará el cableado interno, completo, totalmente acabado, realizado según normas internacionales y previsto para efectuar conexión al la red de alimentación eléctrica y al conjunto de mando y control.

Todos los elementos constituyentes, del cuadro, estarán montados sobre un fondo independiente del de la caja eléctrica, permitiendo su extracción y comprobación sin necesidad de desmontar aquélla. En dicho fondo estarán montados todos los elementos que la constituyen sobre un carril DIN.

Dentro del cuadro de control y maniobra se encontrarán:



- Contactores de maniobra de acondicionadores y ventiladores.
- Relés de maniobra y rearme.
- Transformador y fusibles de maniobra.
- Regletas y cables de interconexión de los componentes.

- Cada acondicionador incorporará de fábrica un cuadro eléctrico completo
- Contactores motocompresores y motoventiladores.
- Interruptor automático del circuito de mando.
- Presostato de alta
- Presostato de baja
- Interruptor general de puesta en marcha y paro

Conductores eléctricos

Las totalidad de la instalación de los elementos y componentes eléctricos se realizará con conductores de cobre unipolares con aislamiento VV-0,6/1 KV para las líneas de fuerza y V-750 para suministro a los circuitos de regulación y maniobra. Para las líneas de fase, neutro y tierra se utilizarán los colores internacionales empleándose colores distintos en los elementos de regulación (maniobra a 24 V). Su instalación se realizará bajo tubería de P.V.C. flexible con grado de protección IP-7 con cajas estancas de conexión y derivación en aquellos puntos como conexiones de motores, bombas etc., desde la caja de derivación hasta las bombas. La tubería se realizará en tubería flexible de acero, con sus correspondientes prensas y accesorios necesarios.

Las secciones a utilizar serán las calculadas y grafiadas en los planos y esquemas de montaje de la instalación. El cableado de los cuadros y unidades irá numerado y las fases identificadas. En las instalaciones eléctricas con tubo, se colocarán cajas de registro cada 15 mts. y cada tres codos a 90°.

Regulación electrónica

El control de la energía producida y por tanto emitida a los locales se efectuará controlando el funcionamiento de los compresores, actuando sobre ellos y quedando tipificada de la siguiente manera:

Se montará para cada zona en las que se ha dividido el local, un Termostato de ambiente digital de regulación todo-nada, que incluirá además las funciones : ON-OFF, VENTILADOR, Y AUTOMATICO y una válvula de regulación todo-nada, intercalada en la tubería de conexión a los acondicionadores.

9.- MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALCIÓN

Los materiales serán reconocidos antes de su puesta en obra por la Dirección Facultativa, sin cuya aprobación no podrán emplearse; para ello la contrata proporcionará muestras y cartas de homologación para su examen por parte de la Dirección Facultativa, está se reserva el derecho de desechar aquellos que no reúnan las condiciones, que a su juicio, no considere aptas.

10.- LIBRO DE ORDENES,-

Se dispondrá en obra un LIBRO DE ORDENES en el que se harán constar las incidencias habidas durante la ejecución de las obras.

11.- PRUEBAS FINALES A LA CERTIFICACIÓN DE OBRA,-


Se ajustará y equilibrará la instalación de acuerdo con la norma UNE 100.010.

Generalidades.

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas pudiendo la dirección, si lo considera oportuno, dictaminar otras que tuviesen relación con la verificación de la presente instalación.

Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad. En cualquier caso la interpretación de resultados y necesidad de repetición es competencia exclusiva de la Dirección.





Código CSV:
<https://csv.italicliente.es?referencia=062022117002661>

Expediente Nº: 5357/12304
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 App Nº: 062022117002661

Página
87/117

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección, en ningún caso deben utilizarse los aparatos fijos pertenecientes a la instalación sirviendo así mismo las mediciones para el contraste de éstos.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "Protocolo de Pruebas en Recepción Provisional" en el que deberá indicarse para cada prueba:

- Croquis del sistema de ensayo, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Indicación o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Eficacia equipo producción termofrigorífica.

Se realizarán las siguientes mediciones:

- Temperatura agua entrada y salida enfriador y condensador.
- Presiones de evaporador y condensador.
- Temperaturas seca y húmeda aire exterior.
- Potencia absorbida en bornas.
- Caudales de agua en enfriador (previendo los manguitos de medida para diafragma calibrado) y condensador.

Con las mediciones indicadas y realizadas en la forma prescrita en EL R.I.T.E., se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medición de temperaturas y humedades ambientales.

Medida por fachada y planta.

Una medición en zona interior por planta.

Una medición de condiciones exteriores.

Medición de temperatura de fluidos.

Temperatura de impulsión y retorno en generadores fluidos calientes y fríos.

Temperatura de aire exterior, mezcla e impulsión, climatizadores y fan-coils.

Temperatura de impulsión y retorno en circuito secundario.

Temperatura de impulsión y retorno en circuito primario.

Temperatura del agua de impulsión y retorno en cada batería de agua caliente.

Medidas cuantitativas de fluidos.

Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre la curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetro).

Caudal de cada ventilador. (Medición directa con anemómetro o Pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).

Caudal de aire de impulsión, aire de exterior y retorno en climatizadoras. (Medición directa con anemómetro sobre compuertas correspondientes).

Caudal de aire de impulsión en cada rejilla y difusor. (Medición directa con anemómetro sobre el terminal)

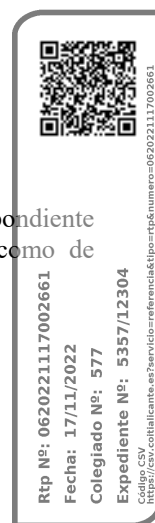
Medidas de consumos.

- Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70, 30% del máximo nominal.

Medidas eléctricas.

Las mediciones se realizarán con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.



Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.
Frecuencia en cuadro general.
Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.
Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

- Prueba de diferenciales.
- Prueba de magnetotérmicos.
- Calibrado y prueba de guarda motores.
- Calibrado y prueba de térmicos.
- Calibrado y prueba de arrancadores.
- Verificación de enclavamientos.

Medidas acústicas de vibraciones.

- Una medición con instalación parada en los puntos:
 - a) fachada y planta.
 - b) zona interior por planta.
 - c) Sala de máquinas.
- Una medición con instalación en marcha en los puntos:
 - a) fachada y planta.
 - b) zona interior por planta.

Sala de máquinas.

Sólo se realizará a petición de la Dirección, en la forma que ésta dictamine siendo los valores máximos admisibles los indicados en el R.I.T.E.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE Y U.N.E.

12.- OPERACIONES DE MANTENIMIENTO Y DOCUMENTACION.

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondiente dentro de los 15 días siguientes a la realización de las mismas.

Las comprobaciones mínimas a realizar para el mantenimiento son las siguientes:

Para la Calefacción y ACS

- Medida de la temperatura de los gases de combustión.
- Medida del contenido de CO₂ en los humos.
- Medida del índice de opacidad de los humos en combustible sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en humos de combustibles sólidos.
- Medida del contenido de CO en los humos en combustibles gaseosos.
- Tiro en la salida de la caja de humos de la caldera.
- Nivel sonoro en la Sala de Máquinas.
- Limpieza de la caldera y de su circuito de humos y chimeneas.
- Limpieza de filtros y baterías de equipos unitarios y climatizadores.
- Comprobación y reparación, si procede, del material refractario.
- Comprobación de la estanqueidad del cierre de caldera y la unión al Quemador.
- Comprobación de los niveles de gas, aceite, etc... de los equipos frigoríficos.
- Control de consumo de energía en relación con la potencia del equipo.
- Control de la temperatura de ida respecto a lo que debería ser según la regulación automática que exista.
- Control de la temperatura de distribución del agua caliente sanitaria.
- Control de la temperatura de precalentamiento del combustible de acuerdo con su viscosidad.
- Tolerancia de los variables que controlan los Termostatos y Presostatos.
- Comprobación del tarado de todos los elementos de seguridad.
- Revisión y limpieza de los filtros de agua.



Para la Climatización

- Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variación admisible de $\pm 1^{\circ}\text{C}$ en temperatura seca y $\pm 5\%$ en humedad relativa.

Medidas cuantitativas de fluidos. Las indicadas en las tablas de características con una desviación máxima del $\pm 10\%$.

13.- LIBRO DE MANTENIMIENTO

Se dispondrá de un LIBRO DE MANTENIMIENTO de la instalación, en el que se harán constar las operaciones de mantenimiento que se vayan realizando a la instalación durante la vida útil de la misma.

14.- ENSAYOS Y RECEPCION

Ensayos parciales en obra.

Todas las instalaciones deberán ser probadas ante la Dirección Técnica de obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos, sin haber conectado el cableado principal.

Ensayos de materiales.

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje serán reemplazados a expensas del instalador.

Pruebas finales de recepción de obra.

Se ajustará y equilibrará la instalación de acuerdo con la norma UNE 100.010.

15.- RECEPCIONES DE OBRA.

Recepción provisional.

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de obra y de acuerdo a la normativa vigente, aquél deberá presentar la siguiente documentación.

Copia del certificado de la instalación presentada ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía.

Protocolo de pruebas (original y copia).

Manual de instrucciones (original y copia).

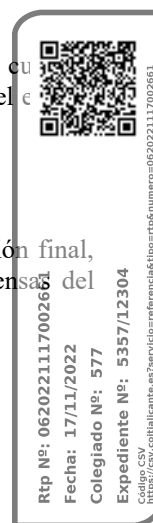
Libro oficial de mantenimiento.

Proyecto actualizado (original y copia), tal y como se describe en la IT.IC.21.2.

Esquema de principio y control, coloreado y enmarcado para su ubicación en la sala de máquinas.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta, relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permita la recepción de obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante éste período es obligación del instalador, la reparación, reposición o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido, todo ello, sin ningún conste a la propiedad y programado según ésta para que no afecte al uso y explotación del edificio.



Recepción definitiva.

Transcurridos el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad con 15 días mínimos de antelación el cumplimiento del periodo. Caso en el que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

16.- GARANTIAS

El instalador garantizará que todos los materiales utilizados en la ejecución de las instalaciones, son nuevos y libres de defecto.

Deberá garantizar todos los materiales y montajes realizados por un periodo de UN AÑO, a partir de la fecha de recepción de las instalaciones y se comprometerá durante este periodo a reemplazar libre de costo alguno para la propiedad, cualquier material o montaje que resultase defectuoso.

El instalador deberá garantizar así mismo que los equipos suministrados son de calidad y de la potencia especificada, siendo responsable además de las otras obras que forman parte de estas especificaciones, como tuberías, aparatos, aislamientos, etc.

[Calpe, Octubre del 2.020](#)

ING. TEC. INDUSTRIAL
L. Maestre Valdés
Coleg. N° 577
Fdo. Digitalmente

Rtp N°: 0620221117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado N°: 577
Expediente N°: 5357/12304
Código CSV
<http://csv.contallicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>

Página
91/117

PRESUPUESTO

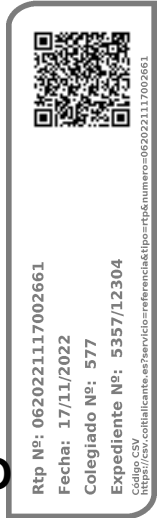
Rtp Nº: 0620221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV:
<http://csv.coitallicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>



COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante

APNOR

ER
Empresa
Registrada
MATEMÁTICA



ER-04412004

Presupuesto parcial n° 1 CENTRALES TERMOFRIGORIFICAS

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	
1.1	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, para gas R-410A, alimentación trifásica 400V/50Hz, modelo RXYQ12U "DAIKIN", potencia frig. 33,5 Kw, potencia calorif. 37,5 Kw. SEER:6,3, SCOP=4,1, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand), líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, instalado, incluido colocación y montaje sobre cubierta del edificio. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta Cubierta-Oficinas	1				1,000	1,000
			Total ud:				1,000	9.523,98
1.2	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor, para gas R-410A, alimentación trifásica 400V/50Hz, modelo RXYQ16U "DAIKIN", potencia frig. 45,0 Kw, potencia calorif. 50,0 Kw. SEER:6,0, SCOP:4,0, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand), líneas de alimentación eléctrica y demás elementos necesarios, instalado, incluido colocación y montaje sobre cubierta del edificio. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta Cubierta-Oficinas	1				1,000	1,000
			Total ud:				1,000	12.742,07
1.3	Ud	Unidad exterior mini compact VRV IV Inverter bomba de calor de marca DAIKIN mod. RXYSCQ4TV1 de 12,1 Kw de potencia calorífica y de 12,1 Kw de potencia frigorífica, con refrigerante R410A, incluido silenblocks para su colocación y montaje en azotea. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta 1ª	1				1,000	1,000
			Total ud:				1,000	4.066,24
1.4	Ud	Soporte metálico de acero galvanizado para unidades VRV de exterior regulable hasta 1000x1200 mm. y altura de 335-440 mm. de altura, carga máxima de 500 Kg., con cuatro bases de Nylon de 305x305 mm. relleno de fibra de vidrio, incluido colocación y montaje.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Planta Cubierta-Oficinas	2				2,000	2,000
			Total ud:				2,000	581,96
Total presupuesto parcial n° 1 CENTRALES TERMOFRIGORIFICAS :							27.496,21	

APNOR
INSPER
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES de ALICANTE

Rtp N°: 0620224117002661
Fecha: 17/11/2022
Colegiado N°: 527
Expediente N°: 5357/12304
Código CSV
https://csv.contabilizante.es/?rol=referencia&oper=rfp&numero=062022117002661

Página
93/117
1,000

Presupuesto parcial nº 2 UNIDADES TERMINALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ15A "DAIKIN", potencia frigoríf. 1,7 kW, potencia caloríf. 1,9 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 15,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1				1,000	
	Plta. 2		1				1,000	
	Plta. 3		1				1,000	
	Plta. 4		1				1,000	
							4,000	
		Total ud:					4,000	1.071,10
2.2	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ20A "DAIKIN", potencia frigoríf. 2,2 kW, potencia caloríf. 2,5 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 15,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el Cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		4				4,000	
	Plta. 2		4				4,000	
	Plta. 3		4				4,000	
	Plta. 4		4				4,000	
		Total ud:					16,000	1.124,58
2.3	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ25A "DAIKIN", potencia frigoríf. 2,8 kW, potencia caloríf. 3,2 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 15,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el Cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1				1,000	
	Plta. 4		4				4,000	
							5,000	5,000
		Total ud:					5,000	1.134,58

Página 184007

Presupuesto parcial nº 2 UNIDADES TERMINALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	
2.4	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ32A "DAIKIN", potencia frigoríf. 3,6 kW, potencia caloríf. 4,0 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 16,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el Cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
							Subtotal	
Plta. 1			1				1,000	
Plta. 2			1				1,000	
Plta. 3			1				1,000	
							3,000	
							3,000	
							Total ud: 3,000 1.154,58	
2.5	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ40A "DAIKIN", potencia frigoríf. 4,5 kW, potencia caloríf. 5,0 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 17,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el Cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
							Subtotal	
Plta. 2			1				1,000	
Plta. 3			1				1,000	
							2,000	
							2,000	
							Total ud: 2,000 1.260,58	
2.6	Ud	Unidad interior de aire acondicionado para sistema VRV de cassette inverter bomba de calor de 4 vías, Round Flow (de flujo circular), para gas R-410A, modelo FXZQ50A "DAIKIN", potencia frigoríf. 5,6 kW, potencia caloríf. 6,3 kW, de 260x575x575 mm (de perfil bajo), peso 18,5 kg, con ventilador de dos velocidades, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática, señal de limpieza de filtro, filtro de aire de succión y toma de aire exterior, incluido panel decorativo integrado en el Cassette mod. BYFQ60CW. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
							Subtotal	
Plta. 1			2				2,000	
Plta. 2			2				2,000	
Plta. 3			2				2,000	
							6,000	
							6,000	
							Total ud: 6,000 1.315,53 7.893,18	

N.º rtp Nº: 0620221117005661
 Fecha: 17/11/2022
 Colección Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es/?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117005661>

Página
95/117

Presupuesto parcial n° 3 RED DE INTERCONEXION FRIGORIFICA


N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	
3.1	M.	Tubería de cobre de 34,9 mm (1 3/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			15				15,000	
							15,000	15,000
Total m.:							15,000	19,16
3.2	M.	Tubería de cobre de 28,6 mm (1 1/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			5				5,000	
							5,000	5,000
Total m.:							5,000	11,61
3.3	M.	Tubería de cobre de 22,2 mm (7/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			45				45,000	
							45,000	45,000
Total m.:							45,000	10,44
3.4	M.	Tubería de cobre de 19,1 mm (7/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			85				85,000	
							85,000	85,000
Total m.:							85,000	9,60
3.5	M.	Tubería de cobre de 15,9 mm (5/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			55				55,000	
							55,000	55,000
Total m.:							55,000	8,98
3.6	M.	Tubería de cobre de 12,7 mm (1/2") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			115				115,000	
							115,000	115,000
Total m.:							115,000	8,66

Rtp N°: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2024
 Colegiado N°: 5770
 Expediente N°: 5357/12304
 Código CSV: https://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661


Página
97/117
85,000

Presupuesto parcial nº 3 RED DE INTERCONEXION FRIGORIFICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.7	M.	Tubería de cobre de 9,5 mm (3/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			160				160,000	
							160,000	160,000
		Total m.:					160,000	7,92
								1.267,20
3.8	M.	Tubería de cobre de 9,5 mm (3/8") de diámetro, para red de distribución de climatización con p.p. de accesorios, soldadura, probado a 10 kg/cm²., tubo de aislamiento térmico, incluido pequeño material colocación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			115				115,000	
							115,000	115,000
		Total m.:					115,000	7,64
3.9	Ud	Kit de conexión de tuberías múltiples de las unidades exterior VRV modelo BHFQ22P1007, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta Oficinas			2				2,000	
							2,000	2,000
		Total ud:					2,000	141,98
3.10	Ud	Junta conexión mediante derivación Refnet de 2 tubos modelo KHRQ22M20T para VRV Inverter con Refrigerante R410A, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			27				27,000	
							27,000	27,000
		Total ud:					27,000	127,99
3.11	Ud	Junta conexión mediante derivación Refnet de 2 tubos modelo KHRQ22M29T9 para VRV Inverter con Refrigerante R410A, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			4				4,000	
							4,000	4,000
		Total ud:					4,000	155,99
3.12	Ud	Junta conexión mediante derivación Refnet de 2 tubos modelo KHRQ22M64T para VRV Inverter con Refrigerante R410A, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona Oficinas			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:					1,000	190,99



 APNOR Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante



 Rte Nº: 062022117002661

 Fecha: 17/11/2022

 Colegiado Nº: 577

 Expediente Nº: 5357/12304

 Código CSV

<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&oper=rfp&numero=062022117002661>

27,000

 98/117

 3455,73

Presupuesto parcial nº 4 VENTILACION PLANTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	Ud	Unidad interior de ventilación con recuperador entálpico de calor del aire de extracción, marca Daikin, modelo VAM1000J, eficacia de intercambio del 82%, modo recuperación o by-pass, posibilidad de 3 modos de ventilación: sobrepresión, depresión o equilibrado, dimensiones (AlxAnxPr) 368x1.350x1.170 mm., con dos ventiladores, uno de suministro y otro de extracción, caudal 1.000 m³/h., presión estática 90/70/50 Pa. 230V (L+N+T), con filtro G4 y dos filtros F8 para entrada y salida del aire, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1ª		1				1,000	
	Plta. 2ª		1				1,000	
	Plta. 3ª		1				1,000	
							3,000	3,000
		Total ud:	3,000				4.895,52	14.686,56
4.2	Ud	Unidad interior de ventilación con recuperador entálpico de calor del aire de extracción, marca Daikin, modelo VAM800J, eficacia de intercambio del 82%, modo recuperación o by-pass, posibilidad de 3 modos de ventilación: sobrepresión, depresión o equilibrado, dimensiones (AlxAnxPr) 368x1.350x1.170 mm., con dos ventiladores, uno de suministro y otro de extracción, caudal 8000 m³/h., presión estática 90/70/50 Pa. 230V (L+N+T), con filtro G4 y dos filtros F8 para entrada y salida del aire, incluido colocación y montaje. Según RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 4ª		1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud:	1,000				4.094,32	4.094,32
4.3	M.	Tubería helicoidal para impulsión y retorno de pared lisa de D=100 mm. en chapa de acero galvanizada y 0,5 mm. de espesor, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, incluido piezas de sujeción instalación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1			7,00			7,000	
	Plta. 2			14,00			14,000	
	Plta. 4			14,00			14,000	
							35,000	35,000
		Total m.:	35,000				9,85	344,75
4.4	M.	Tubería helicoidal para impulsión y retorno de pared lisa de D=125 mm. en chapa de acero galvanizada y 0,5 mm. de espesor, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, incluido piezas de sujeción instalación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1			36,00			36,000	
	Plta. 2			17,00			17,000	
	Plta. 3			17,00			17,000	
	Plta. 4			14,00			14,000	
							84,000	84,000
		Total m.:	84,000				10,76	903,84



APINOR

ER

 Empresa

 Ingeniería

 46100 ALICANTE



 I.B.I. Nº 1000

 E.I. 04412004

COLEGIO PROFESIONAL DE

INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES

 de Alicante

Expediente Nº: 5357/12304

 Código CSV

<http://csv.contabilizante.es?referencia=referencia&operacion=operacion>

Nº: 062022117002661

 Fecha: 17/11/2022

 Colegiado Nº: 577

Página

 100/117

Presupuesto parcial nº 4 VENTILACION PLANTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
4.9	M.	Tubería helicoidal para impulsión y retorno de pared lisa de D=250 mm. en chapa de acero galvanizada y 0,5 mm. de espesor, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, incluido piezas de sujeción instalación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Plta. 1		15,00			15,000	
			Plta. 2		18,00			18,000	
			Plta. 3		18,00			18,000	
			Plta. 4		24,00			24,000	
Total m.:						75,000	14,77	1.107,75	
4.10	M.	Tubería helicoidal para impulsión y retorno de pared lisa de D=275 mm. en chapa de acero galvanizada y 0,5 mm. de espesor, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, incluido piezas de sujeción instalación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Plta. 1		24,00			24,000	
			Plta. 2		25,00			25,000	
			Plta. 3		25,00			25,000	
			Total m.:						74,000
4.11	Ud	Rejilla de intemperie de chapa de acero galvanizado de 450x300 mm. con lamas fijas horizontales antilluvia y malla metálica posterior de protección anti-pájaros y anti-insectos para toma de aire o salida de aire de condensación, instalada sobre muro de fábrica de ladrillo. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Plta. 1	2				2,000	
			Plta. 2	2				2,000	
			Plta. 3ª	2				2,000	
			Plta. 4ª	2				2,000	
Total ud:						8,000	29,65	237,20	
4.12	Ud	Rejilla de extracción simple deflexión con fijación invisible 200x100 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, homologado, incluido instalación y montaje. Según R.I.T.E.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			Plta. 1	1				1,000	
			Plta. 4	2				2,000	
			Total ud:						3,000

APNOR

 Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Alicante

 E-04412004

Código CSV

<http://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&idoperf=numero=062022117002661>

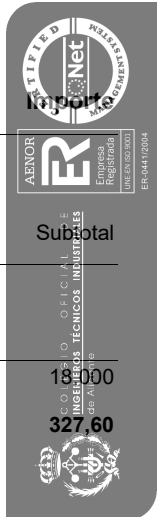
 Expediente Nº: 5357/12304

 Colegiado Nº: 577

Página 102/117

Presupuesto parcial n° 4 VENTILACION PLANTAS

N°	Ud	Descripción	Medición				Precio	
4.13	Ud	Rejilla de extracción simple deflexión con fijación invisible 250x100 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, homologado, incluido instalación y montaje. Según R.I.T.E.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plta. 1			10				10,000	
Plta. 4			8				8,000	
							18,000	18,000
		Total ud					18,000	18,20
4.14	Ud	Rejilla de extracción simple deflexión con fijación invisible 250x150 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, homologado, incluido instalación y montaje. Según R.I.T.E.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plta. 2			10				10,000	
Plta. 3			10				10,000	
							20,000	20,000
		Total ud					20,000	21,20
4.15	Ud	Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 200x100 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, homologado, incluido instalación y montaje. Según R.I.T.E.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plta. 4			3				3,000	
							3,000	3,000
		Total ud					3,000	12,09
4.16	Ud	Rejilla de impulsión simple deflexión con fijación invisible 250x100 y láminas horizontales ajustables individualmente en aluminio extruido, homologado, incluido instalación y montaje. Según R.I.T.E.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Plta. 1			3				3,000	
Plta. 2			3				3,000	
Plta. 3			3				3,000	
							9,000	9,000
		Total ud					9,000	15,00
Total presupuesto parcial n° 4 VENTILACION PLANTAS :								25.655,50

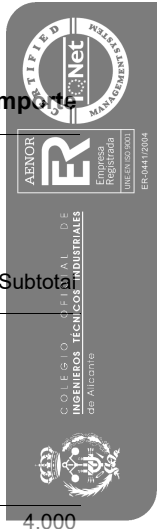



Rtp N°: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Código: 627
 Expediente N°: 5357/12304
 Código CSV
<https://csv.contabilizante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página 103/117 Subtotal

Presupuesto parcial nº 5 EXTRACCION ASEOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	Ud	Extractor en línea para conductos, con bajo nivel sonoro montados dentro de una envolvente acústica tipo SODECA SV-200/H-T para un caudal de 625 m3/h. con una potencia eléctrica de 40 W. y un nivel sonoro de 40 dB(A), en caja metálica con acabado anticorrosivo en resina de poliéster, polymerizada a 190°C previo desengrase alcalino y pretratamiento libre de fosfatos, incluido instalación y montaje. Segun RITE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1				1,000	
	Plta. 2		1				1,000	
	Plta. 3		1				1,000	
	Plta. 4		1				1,000	
							4,000	4,000
		Total ud					4,000	395,76
5.2	M.	Conducto flexible de 100 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1	5,00			5,000	
	Plta. 2		1	5,00			5,000	
	Plta. 3		1	5,00			5,000	
	Plta. 4		1	5,00			5,000	
							20,000	20,000
		Total m.:					20,000	6,89
5.3	M.	Conducto flexible de 125 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1	6,00			6,000	
	Plta. 2		1	6,00			6,000	
	Plta. 3		1	6,00			6,000	
	Plta. 4		1	6,00			6,000	
							24,000	24,000
		Total m.:					24,000	9,22
5.4	M.	Conducto flexible de 150 mm. de diámetro, para conducción de ventilación mecánica, obtenido por enrollamiento en hélice con espiral de alambre y bandas de aluminio con poliéster, resistencia al fuego M0, i/p.p. de corte, derivaciones, instalación y costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Plta. 1		1	10,00			10,000	
	Plta. 2		1	10,00			10,000	
	Plta. 3		1	10,00			10,000	
	Plta. 4		1	10,00			10,000	
							40,000	40,000
		Total m.:					40,000	13,89
								555,60




 Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 08/17/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 Código CSV
<http://csv.ccoltallante.es?servicio=referencia&tipo=rfp&numero=0620221117002661>

Página Subtotal 104/117

Presupuesto de ejecución material

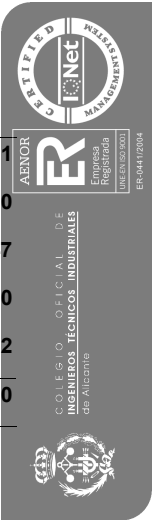
1 CENTRALES TERMOFRIGORIFICAS	27.496,21
2 UNIDADES TERMINALES	50.964,60
3 RED DE INTERCONEXION FRIGORIFICA	10.255,47
4 VENTILACION PLANTAS	25.655,50
5 EXTRACCION ASEOS	2.945,72
Total	117.317,50

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de:

CIENTO DIECISIETE MIL TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.

[Calp, Octubre del 2020](#)

Lorenzo Maestre Valdés
Ingeniero Tec. Industrial
Coleg. 577
Fdo. Digitalmente



5.- INDICE DE PLANOS

- 1.- Situación y emplazamiento
- 2.- Climatización y Ventilación (Plta. 1ª y 3ª)
- 3.- Climatización y Ventilación (Plta. 2ª)
- 4.- Climatización y Ventilación (Plta. 4ª)
- 5.- Climatización (Plta. Cubierta)
- 6.- Esquema Frigorífico Climatización
- 7.- Instalación Climatización (Sección A-A)
- 8.- Instalación Ventilación (Sección A-A)
- 9.- Detalles instalación equipos VRV



PLANOS

Rtp Nº: 0620221117002661

Fecha: 17/11/2022

Colegiado Nº: 577

Expediente Nº: 5357/12304

Código CSV
<http://csv.contalicante.es?servicio=referencia&tipo=rtp&numero=0620221117002661>



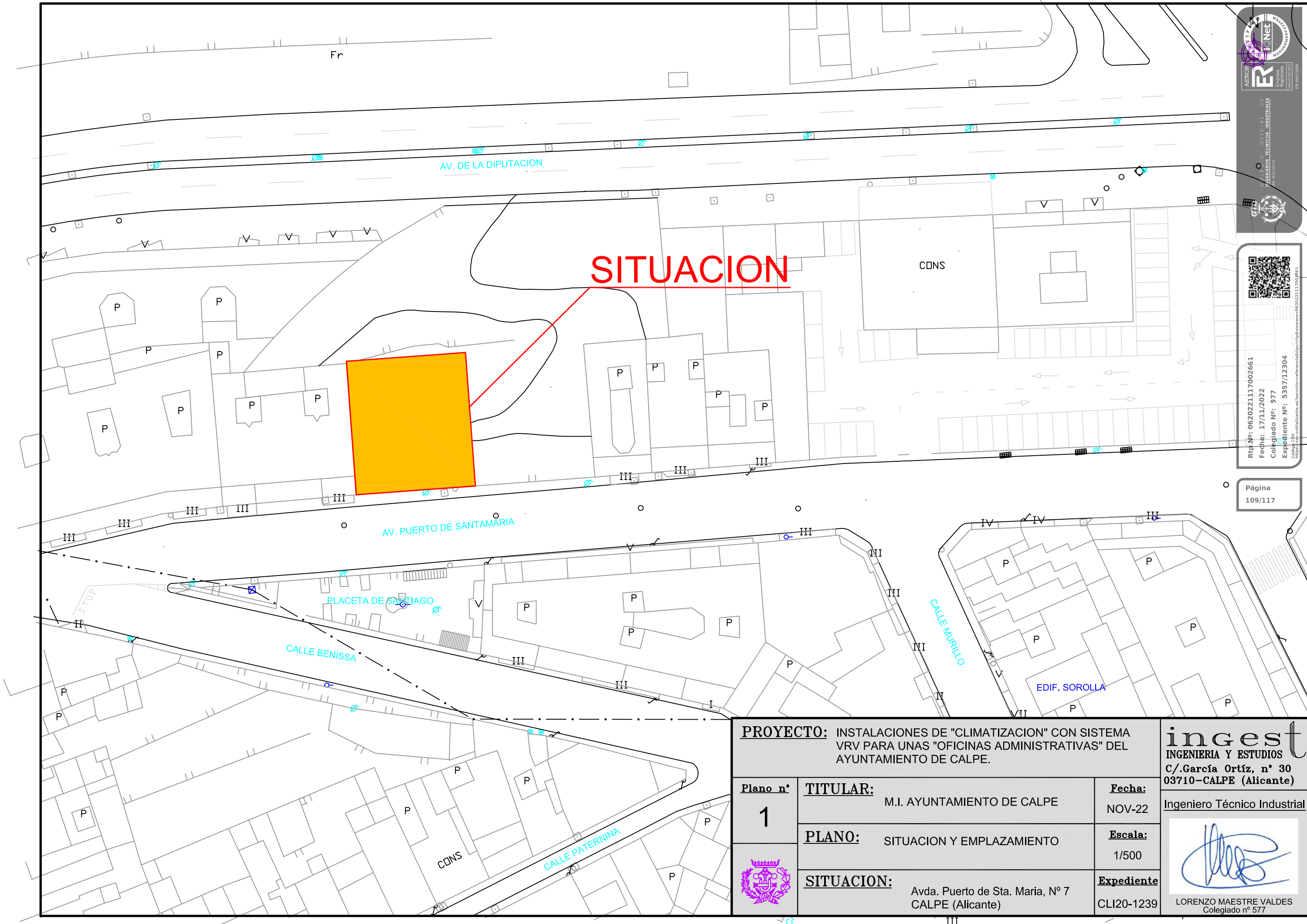
COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES
de Alicante


APNOR

ER
Empresa
Registrada
USF 01/03/00




ER-04412304

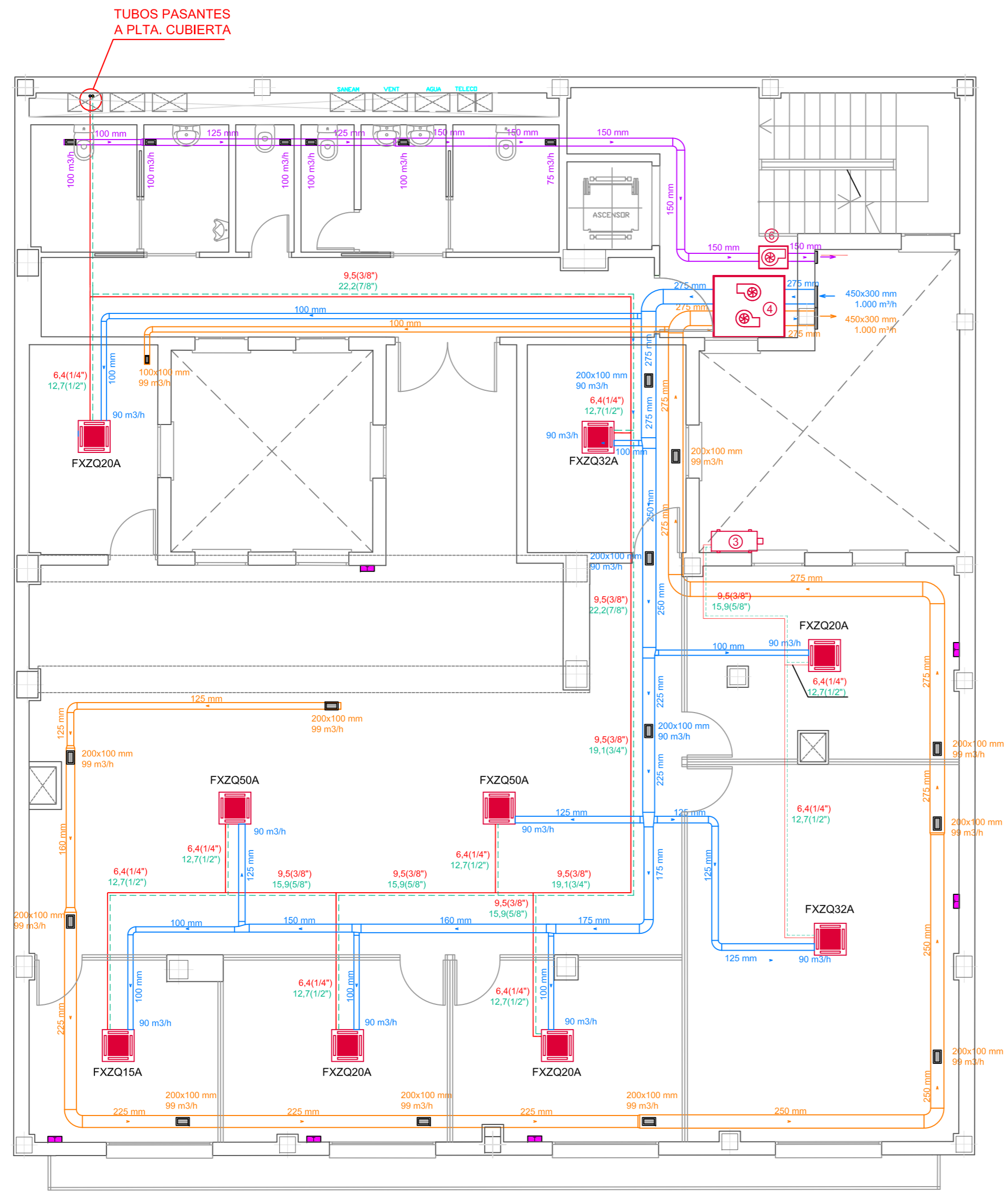



 Rtp nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado nº: 577
 Expediente nº: 5357/12304
Introy: 13/11/2022 Col: 13/11/2022 Referencia: 13/11/2022 nº: 0620221117002661

PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.		
Plano nº	TITULAR:	Fecha:
1	M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	NOV-22
	PLANO:	Escala:
	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1/500
	SITUACION:	Expediente
	Avda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7 CALPE (Alicante)	CLI20-1239

ingest
 INGENIERIA Y ESTUDIOS
 C/.García Ortíz, nº 30
 03710-CALPE (Alicante)
 Ingeniero Técnico Industrial

 LORENZO MAESTRE VALDES
 Colegiado nº 577





SIMBOLOGIA MAQUINARIA	
1.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ16U
2.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ12U
3.-	EQUIPO DAIKIN MINI VRV RXYSQ4TV1
4.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM1000J (1000 m³/h)
5.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM800J (800 m³/h)
6.-	EXTRACTOR ASEOS Q=625 m³/h, (Pe=267Pa)

SIMBOLOGIA CLIMATIZACION	
	CASSETTE INTEGRADO VRV
	MANDO/TERMOSTATO DE PARED
	TUBO Cu CONEXION FRIG. LIQUIDO
	TUBO Cu CONEXION FRIG. GAS

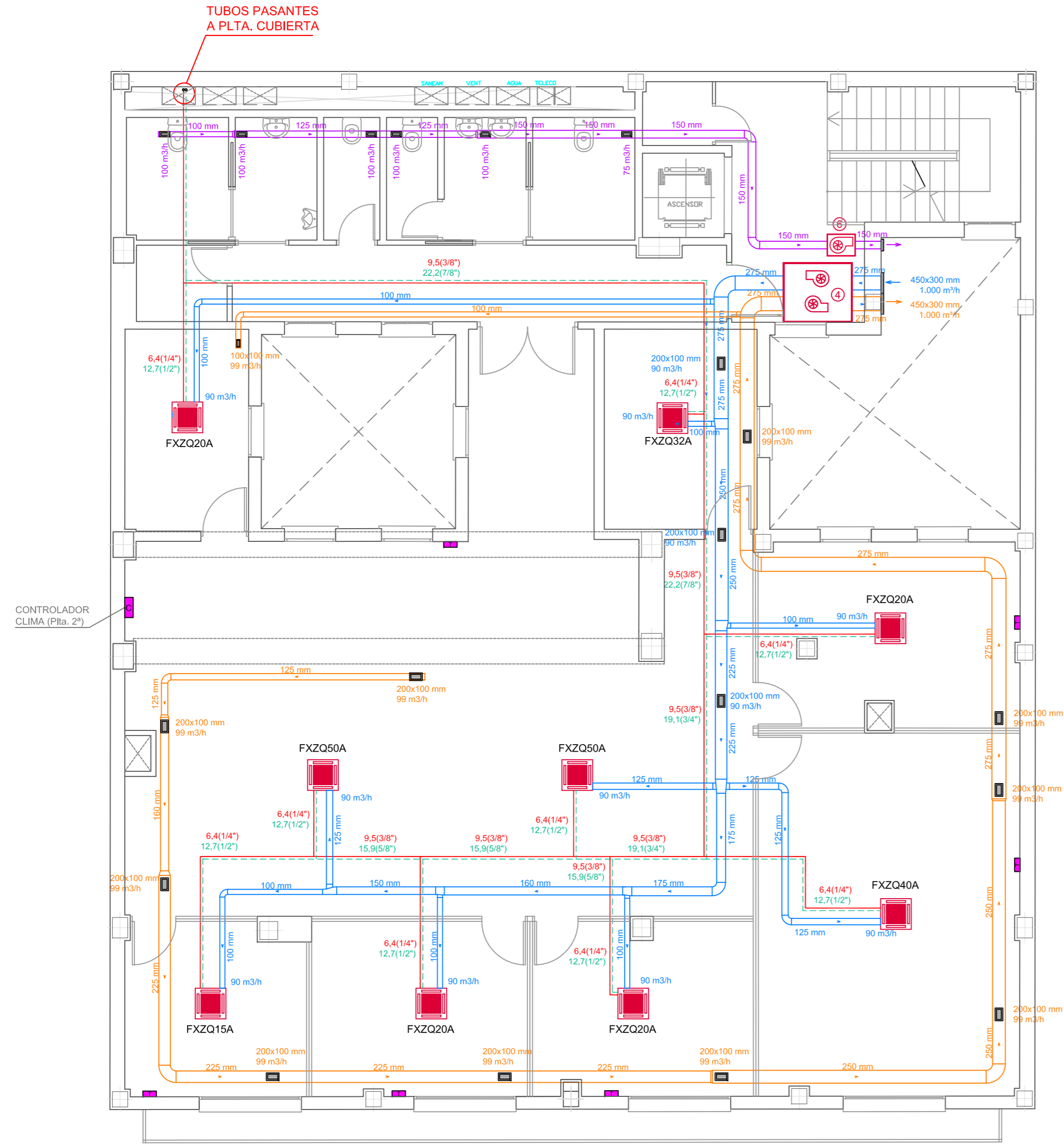
SIMBOLOGIA VENTILACION	
	RECUPERADOR DE CALOR ENTALPICO
	EXTRACTOR ASEOS
	REJILLA DE IMPULSION (250x150 mm)
	REJILLA DE EXTRACCION (250x100 mm)
	REJILLA EXTRAC. ASEOS (200x100 mm)
	TUBO CIRC. METALICO DE IMPULSION
	TUBO CIRC. METALICO DE RETORNO
	TUBO PVC EXTRACCION ASEOS

PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.		
Plano n° 2	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22
	PLANO: CLIMATIZACION Y VENTILACION (PLTA. 1ª Y 3ª)	Escala: 1/75
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239

ingest
 INGENIERIA Y ESTUDIOS
 C/.García Ortíz, n° 30
 03710-CALPE (Alicante)

Ingeniero Técnico Industrial

LORENZO MAESTRE VALDES
 Colegiado nº 577

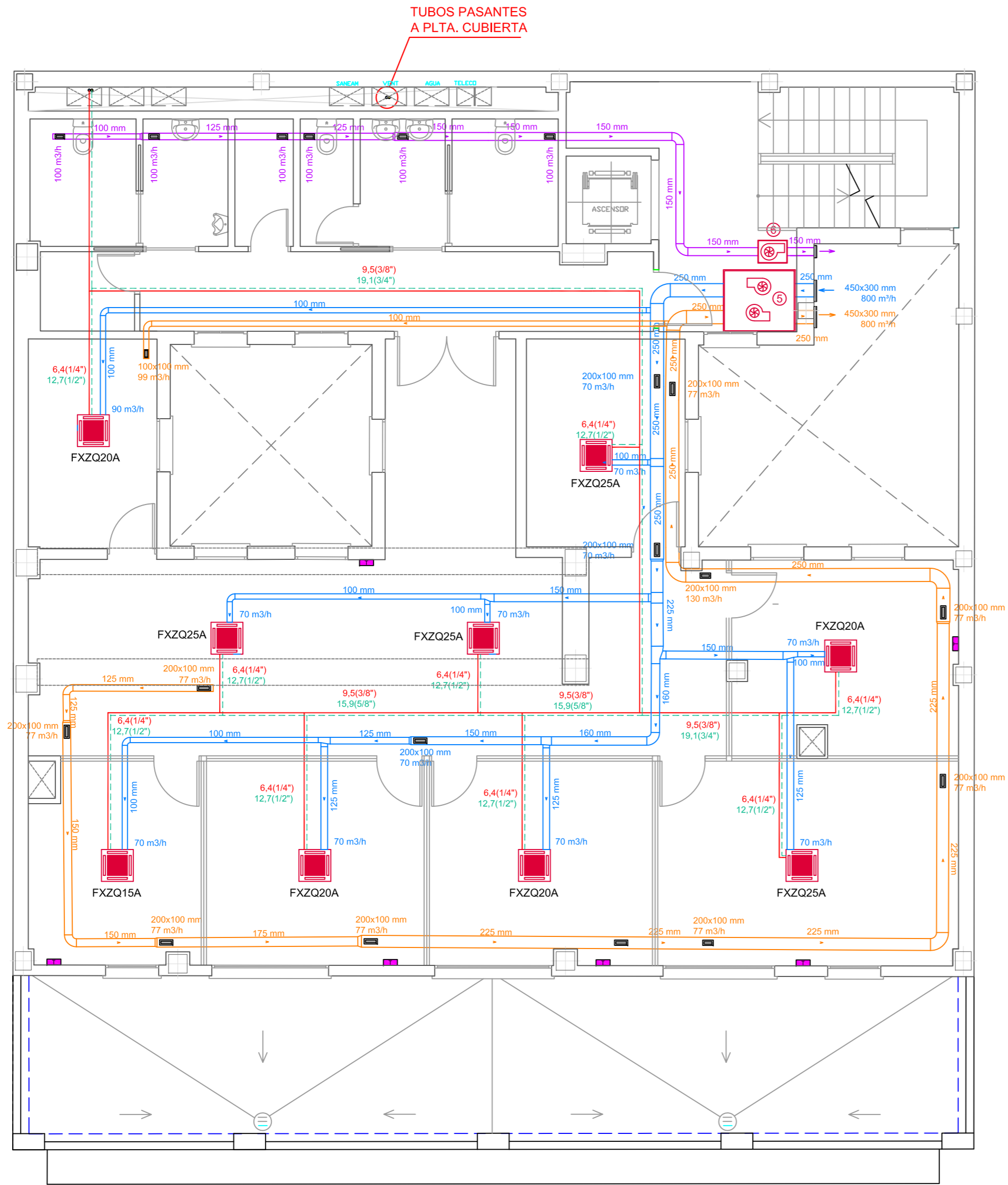


SIMBOLOGIA MAQUINARIA	
1.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ16U
2.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ12U
3.-	EQUIPO DAIKIN MINI VRV RXYSQ4TV1
4.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM1000J (1000 m³/h)
5.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM800J (800 m³/h)
6.-	EXTRACTOR ASEOS Q=625 m³/h. (Pe=267Pa)

SIMBOLOGIA CLIMATIZACION	
	CASSETTE INTEGRADO VRV
	MANDO/TERMOSTATO DE PARED
	CONTROLADOR/PROGRAMADOR CLIMA
	TUBO Cu CONEXION FRIG. LIQUIDO
	TUBO Cu CONEXION FRIG. GAS





SIMBOLOGIA VENTILACION	
	RECUPERADOR DE CALOR ENTALPICO
	EXTRACTOR ASEOS
	REJILLA DE IMPULSION (250x150 mm)
	REJILLA DE EXTRACCION (250x100 mm)
	REJILLA EXTRAC. ASEOS (200x100 mm)
	TUBO CIRC. METALICO DE IMPULSION
	TUBO CIRC. METALICO DE RETORNO
	TUBO PVC EXTRACCION ASEOS









PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.			 INGENIERIA Y ESTUDIOS C/.García Ortiz, n° 30 03710-CALPE (Alicante) Ingeniero Técnico Industrial
Plano n° 3	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22	
PLANO: CLIMATIZACION Y VENTILACION (PLTA. 2ª)	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. María, N° 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239	
 LORENZO MAESTRE VALDES Colegiado n° 577			






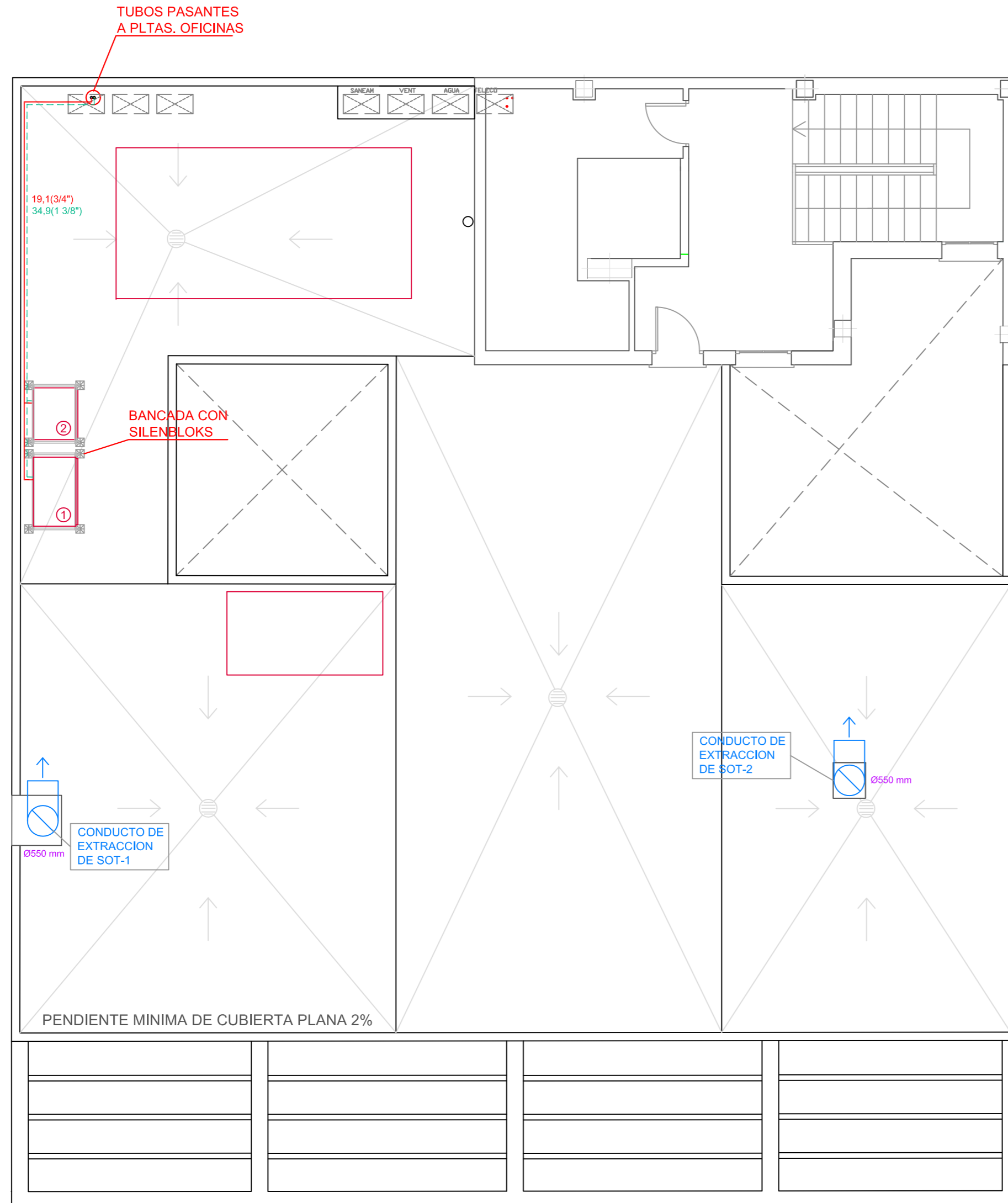
TUBOS PASANTES A PLTA. CUBIERTA

SIMBOLOGIA MAQUINARIA	
1.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ16U
2.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ12U
3.-	EQUIPO DAIKIN MINI VRV RXYSQ4TV1
4.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM1000J (1000 m³/h)
5.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM800J (800 m³/h)
6.-	EXTRACTOR ASEOS Q=625 m³/h, (Pe=267Pa)

SIMBOLOGIA CLIMATIZACION	
	CASSETTE INTEGRADO VRV
	MANDO/TERMOSTATO DE PARED
	TUBO Cu CONEXION FRIG. LIQUIDO
	TUBO Cu CONEXION FRIG. GAS

SIMBOLOGIA VENTILACION	
	RECUPERADOR DE CALOR ENTALPICO
	EXTRACTOR ASEOS
	REJILLA DE IMPULSION (250x150 mm)
	REJILLA DE EXTRACCION (250x100 mm)
	REJILLA EXTRAC. ASEOS (200x100 mm)
	TUBO CIRC. METALICO DE IMPULSION
	TUBO CIRC. METALICO DE RETORNO
	TUBO PVC EXTRACCION ASEOS

PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.			 ingest INGENIERIA Y ESTUDIOS C/.García Ortíz, n° 30 03710-CALPE (Alicante) Ingeniero Técnico Industrial
Plano n°	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22	
4	PLANO: CLIMATIZACION Y VENTILACION (PLTA. 4ª)	Escala: 1/75	
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, N° 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239	 LORENZO MAESTRE VALDES Colegiado nº 577



SIMBOLOGIA MAQUINARIA	
1.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ16U
2.-	EQUIPO VRV DAIKIN RXYQ12U
3.-	EQUIPO DAIKIN MINI VRV RXYSQ4TV1
4.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM1500J (1500 m³/h)
5.-	RECUPERADOR DAIKIN VAM2000J (2000 m³/h)
6.-	EXTRACTOR ASEOS Q=625 m³/h. (Pe=267Pa)

SIMBOLOGIA CLIMATIZACION	
	CASSETTE INTEGRADO VRV
	MANDO/TERMOSTATO DE PARED
	TUBO Cu CONEXION FRIG. LIQUIDO
	TUBO Cu CONEXION FRIG. GAS

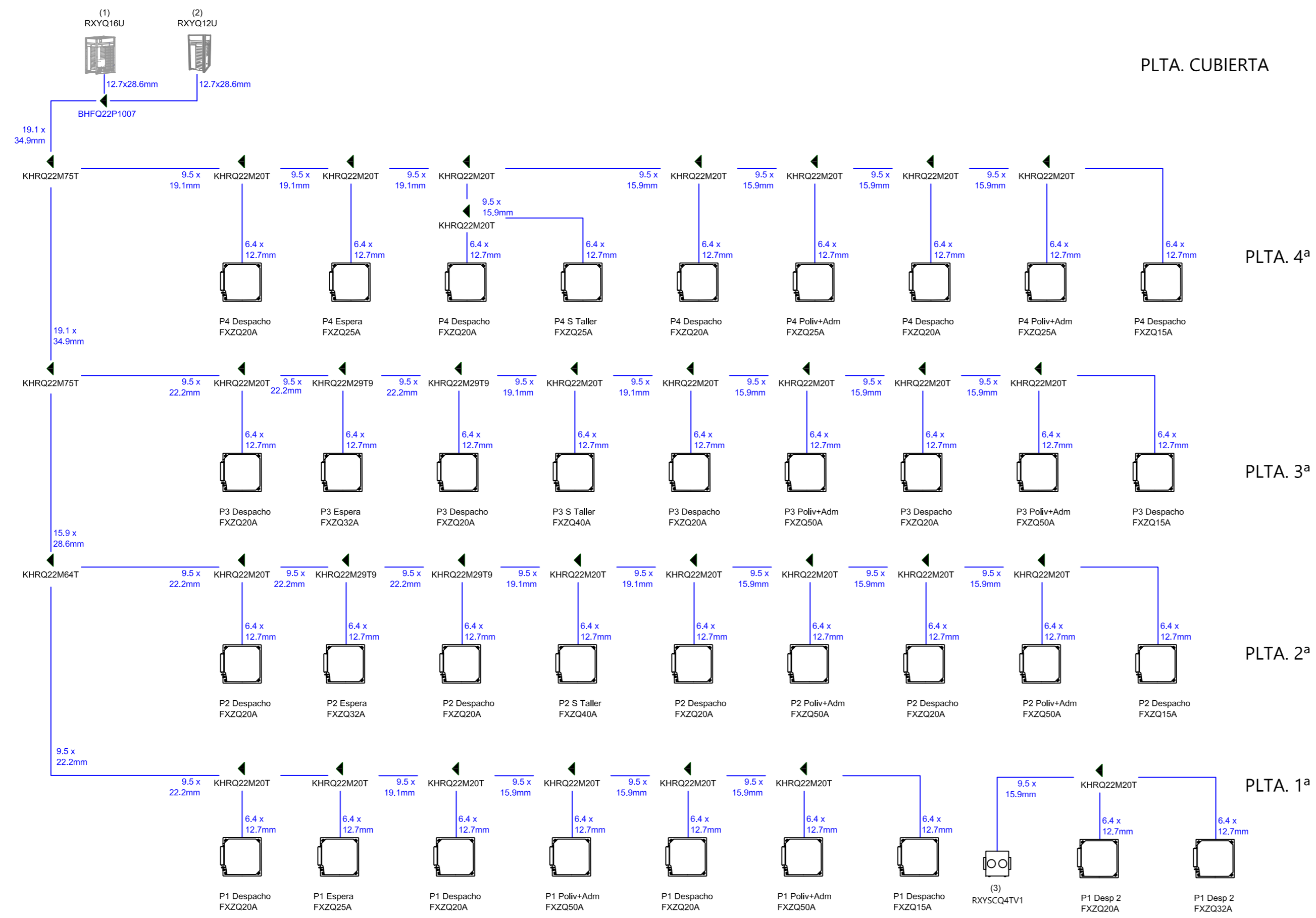
SIMBOLOGIA VENTILACION	
	RECUPERADOR DE CALOR ENTALPICO
	EXTRACTOR ASEOS
	REJILLA DE IMPULSION (250x150 mm)
	REJILLA DE EXTRACCION (250x100 mm)
	REJILLA EXTRAC. ASEOS (200x100 mm)
	TUBO CIRC. METALICO DE IMPULSION
	TUBO CIRC. METALICO DE RETORNO
	TUBO PVC EXTRACCION ASEOS



Rtp Nº: 062022117002861
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304

PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.			ingest INGENIERIA Y ESTUDIOS C/.García Ortiz, n° 30 03710-CALPE (Alicante) Ingeniero Técnico Industrial
Plano n° 5	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22	
	PLANO: CLIMATIZACION (Plta. Cubierta)	Escala: 1/75	 LORENZO MAESTRE VALDES Colegiado nº 577
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239	

PLTA. CUBIERTA



PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.		ingest INGENIERIA Y ESTUDIOS C/.García Ortíz, n° 30 03710-CALPE (Alicante)	
Plano n° 6	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22	Ingeniero Técnico Industrial
	PLANO: ESQUEMA FRIGORIFICO CLIMATIZACION	Escala: -	 LORENZO MAESTRE VALDES Colegiado nº 577
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. María, Nº 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239	



SIMBOLOGIA CLIMATIZACION	
	CASSETTE INTEGRADO VRV
	MANDO/TERMOSTATO DE PARED
	TUBO Cu CONEXION FRIG. LIQUIDO
	TUBO Cu CONEXION FRIG. GAS

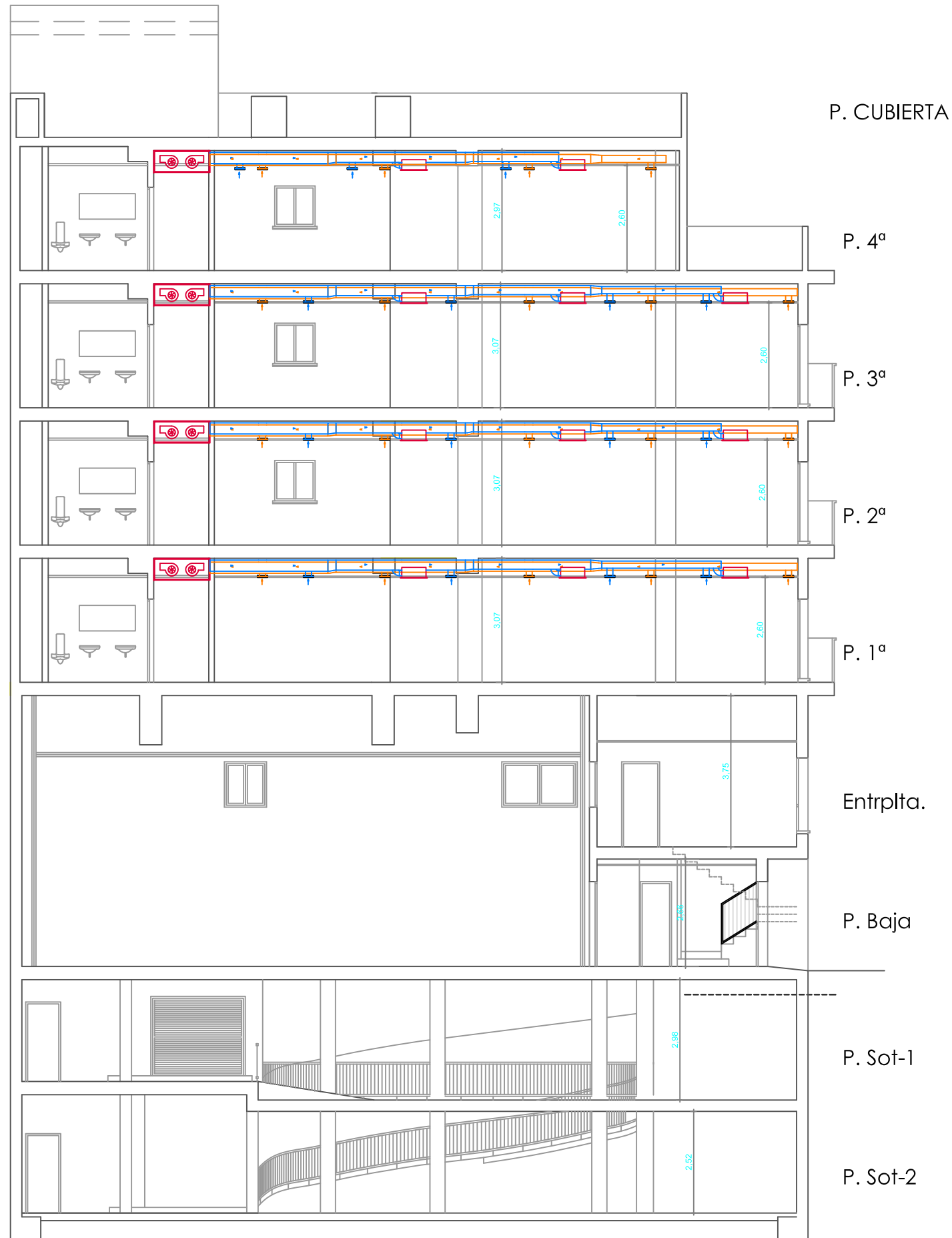


Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
https://www.coliaticante.es?servicio=referencia&ip=tp&numero=0620221117002661

PROYECTO: INSTALACION DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.		
Plano n° 7	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: OCT-20
	PLANO: INSTALACIONES DE CLIMA (SECCION A-A)	Escala: 1/125
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239

ingest
 INGENIERIA Y ESTUDIOS
 C/.García Ortíz, n° 30
 03710-CALPE (Alicante)
 Ingeniero Técnico Industrial

LORENZO MAESTRE VALDES
 Colegiado nº 577



SIMBOLOGIA VENTILACION	
	RECUPERADOR DE CALOR ENTALPICO
	REJILLA DE IMPULSION (250x150 mm)
	REJILLA DE EXTRACCION (250x100 mm)
	TUBO CIRC. METALICO DE IMPULSION
	TUBO CIRC. METALICO DE RETORNO
	TUBO METALICO EXTRACCION GARAJE Ø550 mm



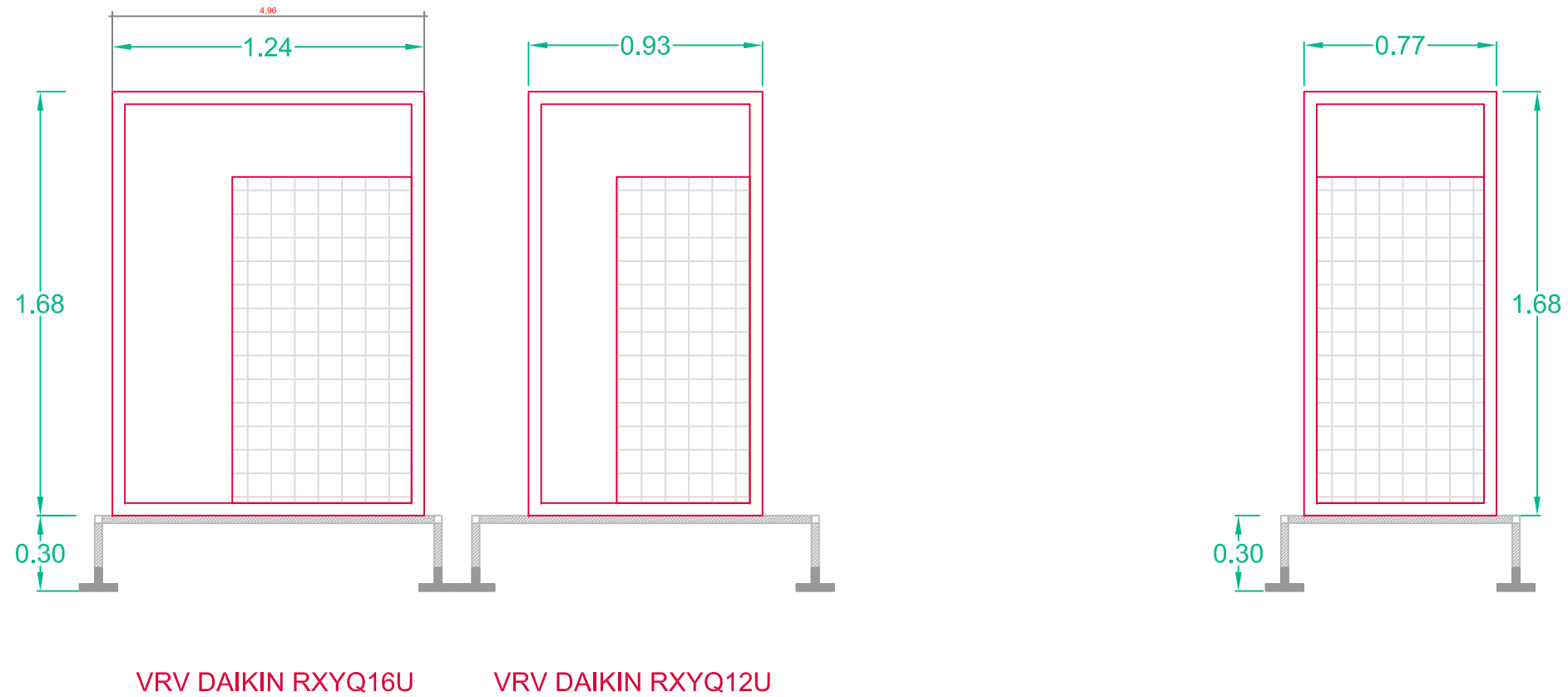
Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
 https://www.coliaticante.es/?servicio=referencia&tipos=numero=0620221117002661

PROYECTO: INSTALACION DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.		
Plano n° 8	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22
	PLANO: INSTALACIONES DE VENTILACION (SECCION A-A)	Escala: 1/125
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, Nº 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239

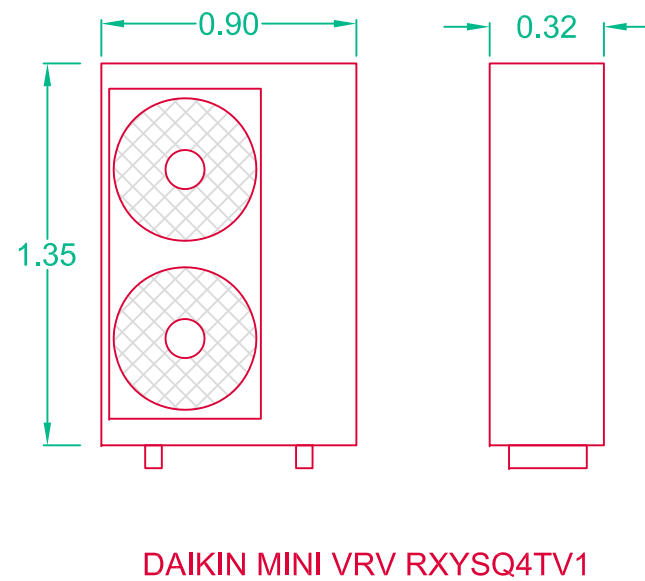
ingest
 INGENIERIA Y ESTUDIOS
 C/.García Ortíz, n° 30
 03710-CALPE (Alicante)
 Ingeniero Técnico Industrial



LORENZO MAESTRE VALDES
 Colegiado nº 577

PLTA. CUBIERTA



PLTA. PRIMERA



PROYECTO: INSTALACIONES DE "CLIMATIZACION" CON SISTEMA VRV PARA UNAS "OFICINAS ADMINISTRATIVAS" DEL AYUNTAMIENTO DE CALPE.			ingest INGENIERIA Y ESTUDIOS C/.García Ortíz, n° 30 03710-CALPE (Alicante)
Plano n° 9	TITULAR: M.I. AYUNTAMIENTO DE CALPE	Fecha: NOV-22	
	PLANO: DETALLES INSTALACION EQUIPOS VRV	Escala: -	 LORENZO MAESTRE VALDES Colegiado nº 577
	SITUACION: Avda. Puerto de Sta. Maria, N° 7 CALPE (Alicante)	Expediente CLI20-1239	



Rtp Nº: 0620221117002661
 Fecha: 17/11/2022
 Colegiado Nº: 577
 Expediente Nº: 5357/12304
<http://www.coliaticante.es?servicio=referencia&tipo=tp&numero=0620221117002661>