



Diputació de Lleida

Serveis Tècnics Enginyeria i Edificació

PROJECTE EXECUTIU

**INSTAL·LACIONS DE L'EDIFICI "CAL NEGRE",
IMPLANTACIÓ D'OFICINES MUNICIPALS**

Separata Instal·lació climatització (RITE)

EMPLAÇAMENT

**PLAÇA ESGLÈSIA, NÚM. 4 - C. MAJOR, NÚM. 22
25110 ALPICAT (LLEIDA)**

TITULAR

AJUNTAMENT D'ALPICAT

DIRECTOR DEL PROJECTE

JOAN VIDAL BALANYÀ

ENGINYER INDUSTRIAL.

SSTT Enginyeria i Edificació Diputació de Lleida

AUTOR DEL PROJECTE

GABRIEL GARRIGA GODIA

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat Núm. 16513-L

DATA

MARÇ 2017

TAULA DE CONTINGUTS

1. OBJECTE DEL DOCUMENT	1
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ / ABAST	1
3. TITULAR.	1
4. AUTOR DEL PROJECTE.....	2
5. EMPLAÇAMENT.....	2
6. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ PROJECTADA.....	2
1.1. REFERÈNCIES NORMATIVES	3
7. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE REFRIGERANT.	3
1.2. DISTRIBUCIÓ DEL REFRIGERANT.....	3
1.3. AÏLLAMENT DE LES CANONADES.	4
1.4. DIMENSIONAT.	4
8. EQUIPS PRINCIPALS.....	4
1.5. UNITATS EXTERIORS.	4
1.5.1. Característiques de les unitats exteriors projectades.	5
1.6. UNITATS INTERIORS PROJECTADES.	6
1.6.1. Característiques de les unitats interiors projectades.	7
9. POTÈNCIES DE PRODUCCIÓ DE FRED I DE CALOR INSTAL·LADES.....	8
10. INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS DE CONDENSATS DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.....	9
11. REGULACIÓ I CONTROL.....	9
12. ESTALVI ENERGÈTIC.....	9
13. FONT D'ENERGIA UTILITZADA.	10
14. ALTRES CONDICIONS DE CONFORT.....	10
1.7. NIVELL ACÚSTIC.	10
1.8. MOVIMENT DE L'AIRE	10
1.9. VIBRACIONS.....	11
1.10. FILTRAT.	11
15. MANTENIMENT.	11
16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ.....	12
1.11. VENTILACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE	12
1.11.1. Criteris de ventilació.	12
1.12. OCUPACIÓ	13
1.13. cabal de VENTILACIÓ	15
1.13.1. Instal·lació de ventilació.....	16
1.13.1.1. Extracció.	17
1.13.1.2. Aportació.....	17
1.13.1.3. Xarxa de conductes de distribució d'aire i dimensionat.	17
1.13.1.4. Filtrat.....	18
1.13.1.5. Recuperació d'energia	18
1.13.1.6. Sistemes de control de la ventilació	18
1.14. EQUIPS PRINCIPALS.	19
1.14.1. Extractors.	19
1.14.2. Recuperació de l'aire d'extracció:	19

17. CONCLUSIONS.	20
18. PRESSUPOST	22
19. CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMiques	24
1.14.3. Hipòtesi de càlcul de les instal·lacions de climatització.	24
1.14.4. Condicions de projecte.	24
1.14.5. Coeficients de transmissió de l'edifici.	25
1.14.6. Càlcul de carregues tèrmiques.	25
1.15. ANNEX II: CÀLCULS TÈRMICS INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ.	26
20. CARACTERÍSTIQUES EQUIPS INSTAL·LATS.	67
21. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	41
21.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.	41
21.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.	41
21.3. AUTOR DE L'ESTUDI.	42
21.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS.	42
21.4.1. Descripció de les instal·lacions.	42
21.4.2. Termini d'execució i mà d'obra.	42
21.4.3. Descripció i execució de l'obra i de les seves instal·lacions.	42
21.4.4. Senyalització.	43
21.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIIONS A ADOPTAR.	43
21.5.1. Treballs referents a instal·lacions.	43
21.5.2. Instal·lacions mecàniques.	44
21.5.2.1. Riscos previsibles.	44
21.5.2.2. Mecanismes de prevenció.	44
21.5.2.3. Proteccions individuals.	45
21.5.2.4. Proteccions col·lectives.	45
21.6. NORMATIVA APLICABLE.	45
21.6.1. Aspectes Generals.	45
21.6.2. Utilització d'Equips de Treball. Condicions dels mateixos.	46
21.6.3. Equips de Protecció Individual (EPI).	47
21.6.4. Senyalitzacions.	47
21.6.5. Activitats Específiques.	48
21.6.6. Varis.	48
21.7. FORMACIÓ.	48
21.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.	49
21.8.1. Farmaciola.	49
21.8.2. Assistència a ferits.	49
21.8.3. Reconeixement mèdic.	49
22. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.	51
22.1. CONDICIONS PER A L'ÚS I MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	51
22.1.1. Responsabilitat dels titulars i usuaris	51
22.1.2. Responsabilitat de l'empresa mantenidora i del director de manteniment.	52
22.1.3. Registre de les operacions de manteniment	53
22.1.4. Certificat de manteniment	54

22.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU	55
22.3. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA	57
22.3.1. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor	57
22.3.2. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred.....	58
22.3.3. Instal·lacions d'energia solar tèrmica	58
22.3.4. Assessorament energètic	59
22.4. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT	59
22.4.1. Parada dels equips abans d'una intervenció	59
22.4.2. Desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir un equip.....	60
22.4.3. Col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip.....	60
22.4.4. Indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures i intensitats elèctriques.	60
22.4.5. Tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic	60
22.5. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA	61
22.5.1. Seqüència d'engegada de bombes de circulació	61
22.5.2. Limitació de puntes de potència elèctrica	61
22.5.3. Utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern.....	62
22.6. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT	62
22.6.1. Horari de posada en marxa i parada de la instal·lació	62
22.6.2. Ordre de posada en marxa i parada dels equips	62
22.6.3. Programa de modificació del règim de funcionament.....	62
22.6.4. Programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips.....	63
22.6.5. Programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals	63
23. RELACIÓ DE PLÀNOLS.....	65

MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL DOCUMENT

Es redacta aquest document amb la finalitat d'obtenir les preceptives autoritzacions per a l'execució i posada en servei de la instal·lació de climatització i ventilació de les oficines municipals, situades al Carrer Major, núm. 22 de la localitat d'Alpicat.

En el projecte es justificarà l'acompliment de la Normativa aplicable, bàsicament recollida al R.D. Decret 1027/2007 de 20 de juliol pel qual s'aprova el Reglament de les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques (IT).

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ / ABAST

La present ampliació de la instal·lació de climatització, compren la instal·lació de calefacció i ventilació de les oficines municipals de l'Ajuntament d'Alpicat.

3. TITULAR.

El Peticionari del present Projecte serà el titular de les instal·lacions, les seves dades es relacionen a continuació:

Raó Social	AJUNTAMENT D'ALPICAT
Domicili	C. Lleida, núm. 42 25110 ALPICAT
N.I.F.	P2502300C

4. AUTOR DEL PROJECTE.

L'autor del present projecte d'ampliació és el següent:

Nom:	Gabriel Garriga Godia
DNI:	78086883-C
Titulació:	Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat:	16513-L
Col·legi Oficial:	Col·legi Enginyers Tècnics Industrials de Lleida (CETILL)

5. EMPLACAMENT.

L'edifici objecte del present projecte es troba situat a l'edifici "Cal Negre" situat al C. Major, núm. 22 d'Alpicat (Lleida), segons es pot apreciar al plànol d'emplaçament que forma part de la documentació gràfica del projecte.

6. DESCRIPCIÓ INSTAL·LACIÓ PROJECTADA.

Es projecta dotar a les diferents dependències objecte del present projecte, d'una instal·lació de climatització que permetrà mantenir les condicions de confort tèrmic, tant al hivern com a l'estiu.

El sistema de climatització projectat està basat en un sistema de bombes de calor d'expansió directa amb volum variable de refrigerant (VRF) .

Aquest sistema estarà format per equips partits, el que implica unes unitats exteriors, ubicades en la terrassa de la planta sotacoberta de l'edifici, que alimentaran a les unitats interiors, que seran les encarregades de tractar l'ambient de les diferents sales.

Les unitats interiors projectades son del tipus conducte.

La instal·lació es completarà amb una xarxa d'extracció i renovació d'aire (amb recuperació de calor), que garantirà els nivells de renovació exigits per la norma, canonades frigorífiques, aïllaments, conductes de distribució d'aire, sistemes de regulació i altres.

1.1. REFERÈNCIES NORMATIVES

A continuació s'ofereix un llistat de la legislació i normes considerades principalment:

- **Reial Decret 1027/2007**, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE) i es crea la Comissió assessora per a les instal·lacions tèrmiques dels edificis.
- **Reial Decret 238/2013**, de 5 de abril, pel que es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel **Reial Decret 1027/2007**, de 20 de juliol.
- **Reial Decret 865/2003**, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienico-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- **Decret 352/2004**, de 27 de juliol, sobre les condicions tecnicosanitàries aplicables als aparells de transferència de massa d'aigua en corrent d'aire amb producció d'aerosols per a la prevenció de la legionel·losi.
- **Decret 21/2006** de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció dels criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- **Reial Decret 314/2006** pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Document Basic **HE** Estalvi d'Energia.
- **Lle 9/2014**, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.

7. XARXA DE DISTRIBUCIÓ DE REFRIGERANT.

1.2. DISTRIBUCIÓ DEL REFRIGERANT.

La distribució del refrigerant des de les unitats exteriors fins a les unitats interiors es realitzarà amb canonada de coure frigorífic segons norma UNE-EN 12735-1.

La unió de les canonades es realitzarà mitjançant soldadura forta o mitjançant accessoris roscats quan la unió sigui amb un altre element.

El recorregut de les canonades es realitzarà per l'interior del fals sostre en el cas de les zones on sigui possible o en disposició encastada en el cas de la resta.

1.3. AÏLLAMENT DE LES CANONADES.

Les tramades de distribució s'aïllaran de forma adient, mitjançant camisa d'escuma elastomèrica a base de cautxú sintètic, amb una conductivitat tèrmica segons UNE 92.201 i 92.205 inferior a $0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, tipus Armaflex o similar. Els gruixos d'aquest aïllament seran els determinats per la IT 1.2.4.2.1.2, en funció del diàmetre de la canonada i la temperatura del fluid circulant.

1.4. DIMENSIONAT.

El dimensionat de les canonades de distribució del refrigerant s'ha realitzat segons les prescripcions del fabricant per a cada tram, de manera que s'asseguri el correcte funcionament de la instal·lació. A la documentació es troben reflectits els dimensionats d'aquestes canonades.

8. EQUIPS PRINCIPALS.

1.5. UNITATS EXTERIORS.

Tal i com ja s'ha dit anteriorment, la instal·lació estarà formada per uns equips d'expansió directa amb volum de refrigerant variable (VRF) i d'alt rendiment. Un cop analitzades les demandes tèrmiques de la zona a tractar s'ha realitzat la selecció de l'equip, de manera que es cobreixi aquesta demanda. La unitats exteriors seran les que es descriuen a continuació:

ZONA	MÀQUINA
PB, P1, P2	mitsubishi PUHY-EP500YLM-A1
P3	mitsubishi PUHY-EP200YLM-A1
Sala SAI	mitsubishi MUZ-EF25VE

1.5.1. Característiques de les unitats exteriors projectades.

Les característiques tècniques de les unitats exteriors projectades seran les següents:

Marca/model:	MITSUBISHI PUHY-EP500YLM-A1
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	56,0 kW (Fred) / 63 kW (Calor)
SEER:	5,49
Tensió de subministrament:	400V, trifàsica
Consum nominal:	18,72 / 19,68 kW
Cabal d'aire:	22.200 m³/h
Nivell sonor:	63,5 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PUHY-EP200YLM-A1
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	22,40 kW (Fred) / 25 kW (Calor)
SEER:	6,52
Tensió de subministrament:	400V, trifàsica
Consum nominal:	5,19 / 5,73
Cabal d'aire:	10.500 m³/h
Nivell sonor:	57 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Sala Sai:

Marca/model:	MITSUBISHI / MUZ-EF25VE
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	2,5 kW (Fred) / 3,2 kW (Calor)
Coefficient d'eficiència energètica:	4,57
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	10.500 m³/h
Nivell sonor:	47 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Recinte	Unitat interior VRF	Tipus	Unitats
Planta soterrani			
Sala Sai	MITSUBISHI MSZ-EF25VE	Split	1
Planta Baixa			
Zona d'espera	PEFY-P40VMA-E	Conductes	1
Atenció al públic	PEFY-P80VMA-E	Conductes	1
	PEFY-P40VMA-E	Conductes	1
Planta Primera			
Administració	PEFY-P50VMA-E	Conductes	1
Despatx 1-1	PEFY-P40VMA-E	Conductes	1
Despatx 2-1	PEFY-P40VMA-E	Conductes	1
Sala de reunions	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Planta Segona			
Administració	PEFY-P71VMA-E	Conductes	1
Sala de reunions	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Despatx 1-2	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Despatx 2-2	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Despatx 3-2	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Despatx 4-2	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Planta Tercera			
Administració	PEFY-P71VMA-E	Conductes	1
Despatx 1-3			
Sala de comissions	PEFY-P63VMA-E	Conductes	1
Despatx 2-3	PEFY-P25VMA-E	Conductes	1
Alcaldia	PEFY-P40VMA-E	Conductes	1

A l'annex de documentació tècnica dels principals elements projectats que acompanya a la present memòria descriptiva, es proposen diferents equips d'una marca comercial que compleix els requeriments tècnics detallats en els següents apartats.

1.6. UNITATS INTERIORS PROJECTADES.

Tal i com ja s'ha dit anteriorment, la instal·lació estarà formada per un equip d'expansió directa. Un cop analitzades les demandes tèrmiques de les zones a tractar s'ha realitzat la selecció dels equips, de manera que es cobreixin aquestes demandes. Les unitats interiors seran les que es descriuen a continuació:

1.6.1. Característiques de les unitats interiors projectades.

Les característiques tècniques de les unitats interiors projectades seran les següents:

Marca/model:	MITSUBISHI PLFY P25VFM-E
Tipus:	Cassette
Unitats:	7
Capacitat Tèrmica:	2,8 kW (Fred) / 3,3 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	390 / 450 / 510 m³/h
Nivell sonor:	23 / 25 / 26 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PLFY P40VFM-E
Tipus:	Cassette
Unitats:	5
Capacitat Tèrmica:	4,5 kW (Fred) / 5,0 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	600 / 720 / 840 m³/h
Nivell sonor:	23 / 27 / 30 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PLFY P50VFM-E
Tipus:	Cassette
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	5,6 kW (Fred) / 6,3 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	420 / 870 / 1020 m³/h
Nivell sonor:	25 / 29 / 32 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PEFY P63VMA-E
Tipus:	Conductes
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	7,1 kW (Fred) / 8,0 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	810 / 960 / 1140 m³/h
Nivell sonor:	25 / 29 / 33 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PEFY P71VMA-E
Tipus:	Conductes
Unitats:	2
Capacitat Tèrmica:	8,0 kW (Fred) / 9,0 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica

Cabal d'aire:	870 / 1080 / 1260 m³/h
Nivell sonor:	26 / 29 / 34 dB(A)
Refrigerant:	R410A

Marca/model:	MITSUBISHI PEFY P80VMA-E
Tipus:	Conductes
Unitats:	1
Capacitat Tèrmica:	9,0 kW (Fred) / 10,0 kW (Calor)
Tensió de subministrament:	230V, monofàsica
Cabal d'aire:	870 / 1.080 / 1.260 m³/h
Nivell sonor:	26 / 29 / 34 dB(A)
Refrigerant:	R410A

A l'annex de documentació tècnica dels principals elements projectats que acompanya a la present memòria descriptiva, es proposa un equip d'una marca comercial que compleix els requeriments tècnics detallats en els següents apartats.

9. POTÈNCIES DE PRODUCCIÓ DE FRED I DE CALOR INSTAL·LADES.

Segons s'ha descrit en l'anterior apartat, es projecta la instal·lació de la següent potencia tèrmica per climatització:

Refrigeració

Denominació	Pot. tèrmica útil	Núm. Equips	Pot tèrmica total
MITSUBISHI PUHY-EP500YLM-A1	56,00 kW	1	56,00 kW
MITSUBISHI PUHY-EP200YLM-A1	22,40 Kw	1	22,40 kW
MITSUBISHI MUZ-EF25VE	2,50 kW	1	2,50 kW
POTENCIA TÈRMICA REFRIGERACIÓ TOTAL EDIFICI			80,90 kW

Calefacció

Denominació	Pot. tèrmica útil	Núm. Equips	Pot tèrmica total
MITSUBISHI PUHY-EP500YLM-A1	63,00 kW	1	63,00 kW
MITSUBISHI PUHY-EP200YLM-A1	25,00 kW	1	25,00 kW
MITSUBISHI MUZ-EF25VE	3,20 kW	1	3,20 kW
POTENCIA TÈRMICA CALEFACCIÓ TOTAL EDIFICI			91,2 kW

10. INSTAL·LACIÓ DE DESGUÀS DE CONDENSATS DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

Totes les unitats interiors que formen part de la instal·lació de climatització disposaran d'un sistema de recollida dels condensats que es puguin formar a les bateries d'aquests equips quan funcionin en mode de refrigeració, i de conducció d'aquests a la xarxa de desguàs de l'edifici. La connexió de les conduccions de desguàs dels condensats amb la xarxa de desguàs de l'edifici es realitzarà sempre mitjançant un sifó per mantenir la salubritat de la instal·lació.

11. REGULACIÓ I CONTROL.

Les unitats interiors disposaran d'un comandament a distància a través del qual es podran controlar tots els paràmetres de funcionament d'aquesta unitat, com son la temperatura de confort desitjada, la velocitat de l'aire, etc...

12. ESTALVI ENERGÈTIC.

En el disseny de la instal·lació s'ha tingut especial cura en l'aprofitament i l'estalvi energètics, tal com es descriurà en els corresponents apartats.

Les principals mesures d'estalvi energètic projectades son les següents:

- Sectorització de la instal·lació tenint en compte les diferents orientacions de les sales o les diferents zones de treball susceptibles de treballar en horaris diferents.
- La instal·lació d'equips amb un rendiment molt elevat.
- La instal·lació d'equips amb compressors del tipus inverter, que permeten funcionar en el punt òptim segons la demanda, sense esglaonaments.

D'aquesta forma s'aconsegueixen unes condicions de confort d'acord amb les necessitats, reduint al màxim la despesa energètica.

13. FONT D'ENERGIA UTILITZADA.

La font d'energia utilitzada per a alimentar la instal·lació es la elèctrica, energia que els equips s'encarregaran de transformar-la en tèrmica, ja sigui frigorífica o calorífica, depenent de les necessitats del moment.

Aquesta energia serà procedent de la xarxa de distribució municipal proporcionada per la companyia subministradora ENDESA DISTRIBUCIÓN.

14. ALTRES CONDICIONS DE CONFORT.**1.7. NIVELL ACÚSTIC.**

Es calcula la instal·lació de manera que compleixi amb els límits fixats a la DB-HR "Protecció davant del Soroll" del Codi Tècnic de la Edificació la instrucció ITE 02.2.3.1 com a condicions acústiques en els edificis, de manera que la velocitat de l'aire en els conductes i al travessar les reixes i els difusors no proporcionin nivells de fressa a l'interior de les dependències superiors als següents valors :

Despatxos:	45 dB(A)
Zones comuns:	50 dB(A)
Espais de servei :	55 dB(A)

1.8. MOVIMENT DE L'AIRE.

En aplicació de la IT 1.1.4.1.3, la instal·lació es dissenya de manera que la velocitat de l'aire no sobrepassi els 0,10 m/s a temperatura seca de 20 °C ni els 0,20 m/s a temperatura seca de 27 °C.

1.9. VIBRACIONS.

Tots els equips disposaran de suports esmorteïdors de les vibracions que produeixin, determinats en funció de l'espectre freqüencial específic de cada màquina.

La incorporació d'aquests antivibratoris impedirà la transmissió de vibracions perceptibles a les bancades, suports i elements de sustentació de les màquines.

1.10. FILTRAT.

S'instal·laran equips de filtrat de l'aire a totes les unitats interiors de tractament de l'aire. Es considerarà que la qualitat de l'aire exterior a la zona on s'ubica l'edifici en qüestió es classificarà com a ODA 2, o sigui aire amb altes concentracions de partícules sòlides (pol·len, pols, etc...). Donada la qualitat de l'aire exterior i de la de l'aire interior a la següent taula es poden observar les classes dels filtres a utilitzar.

		IDA 2
ODA 2	Prefiltre	F6
	Filtre	F8

A més tal i com s'especifica en el punt 4 de la IT 1.1.4.2.4, s'instal·laran pre-filtres per tal de mantenir nets els components de les unitats de ventilació i tractament de l'aire. Aquests pre-filtres s'instal·laran a l'entrada de l'aire exterior.

15. MANTENIMENT.

L'usuari de les instal·lacions projectades serà el responsable de que es dugui a terme el manteniment adient, amb la finalitat de mantenir les seves característiques funcionals i la seva seguretat segons marca la IT 3.

16. INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ.

Els sistemes de ventilació i extracció d'aire enrarit estaran compostats per productes industrialitzats i amb els elements de unió, registre i tirada, homologats i garantits. No s'utilitzaran mai productes ceràmics per a extracció de gasos i condensats.

En el present projecte es contempla la instal·lació d'un sistema de ventilació forçada per als banys, a més d'un sistema de renovació d'aire per a la resta de sales climatitzades, segons la instrucció tècnica ITE 02.2.2 del vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).

1.11. VENTILACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE.

1.11.1. Criteris de ventilació.

Com a criteris de projecte, les aportacions d'aire de ventilació a les diferents dependències seran les que fixa la IT 1.1.4.2.3. que fixa el nivell de qualitat de l'aire interior segons l'ús de l'edifici.

el cabal mínim d'aire exterior de ventilació segons el mètode directe serà el que es pot veure a continuació, d'acord amb l'ús previst a cada recinte:

Categoria	dm³/s per persona
IDA 2 (administratiu)	12,5

Aquesta ventilació s'assegura amb la instal·lació de renovació d'aire projectada, mitjançant un sistema d'extracció forçada i les corresponents aportacions d'aire des de l'exterior, a través d'una xarxa de conductes.

1.12. OCUPACIÓ

L'ocupació dels diferents recintes s'ha estimat en base al Document Bàsic DB SI de seguretat en cas d'incendi, d'acord amb la taula 2.1 de densitat d'ocupació del DBSI3.

	Superfície útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persones)	Ocupació (Persones)
Planta soterrani -1			
Sala	41,78	Sense ús	0
Vestíbul	16,92	Alternativa	0
Cambra higiènica	5,84	Alternativa	0
Sala neteja	3,78	Sense Ocupació	0
Espai de circulació	21,91	Alternativa	0
SAI	4,16	Sense Ocupació	0
Total Planta Soterrani -1	94,39		0

Planta Baixa			
Vestíbul	5,21	Alternativa	0
Zona d'espera	38,33	2	19
Atenció al públic (zona públic)	60,87	2	30
(zona treball)	29,91	10	3
Veu pública	1,96	10	1
Espai de circulació 2	8,89	Alternativa	0
Espai de circulació 1	4,35	Alternativa	0
Escala	9,45	Alternativa	0
Cambra higiènica dones - adaptat	4,64	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	5,47	Alternativa	0
Total Planta Baixa	169,08		53

Planta Primera			
Escala	8,06	Alternativa	0
Espai de circulació 2	6,00	Alternativa	0
Administració	45,97	10	5
Espai de circulació 1	7,96	Alternativa	0
Despatx 1-1	26,35	10	3
Despatx 2-1	31,83	10	3
Sala de reunions	16,45	10	2
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0
Total Planta Primera	152,63		13
Planta Segona			

Escala	8,47	Alternativa	0
Espai de circulació 1	5,60	Alternativa	0
Administració	61,12	10	6
Despatx 1-2	23,73	10	2
Despatx 2-2	16,30	10	2
Despatx 3-2	19,08	10	2
Sala reunions	12,70	10	1
Despatx 4-2	18,00	10	2
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0
Total Planta Segona	175,01		15

Planta Tercera			
Escala	4,50	Alternativa	0
Espai de circulació 1	5,60	Alternativa	0
Administració	48,70	10	5
Sala de comissions	38,43	10	4
Despatx 1-3	16,20	10	2
Despatx 2-3	14,53	10	2
Alcaldia	33,34	10	3
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0
Cambra higiènica homes	4,64	Alternativa	0
Total Planta Tercera	171,29		16

TOTAL EDIFICI	762,40		97
----------------------	---------------	--	-----------

1.13. CABAL DE VENTILACIÓ

El cabal de ventilació necessari per a cada recinte, calculat en base la necessitat de la qualitat de l'aire exigida en la IT 1.1.4.2.2 en funció de l'ús, establerta, per a l'ocupació prevista en l'apartat anterior és de:

	Superfície útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persones)	Ocupació (persones)	Renovacions RITE (l/s)	Renovacions RITE (m3/h)
Planta soterrani -1					
Sala	41,78	Sense ús	0		
Vestíbul	16,92	Alternativa	0		
Cambra higiènica	5,84	Alternativa	0		
Sala neteja	3,78	Sense Ocupació	0		
Espai de circulació	21,91	Alternativa	0		
SAI	4,16	Sense Ocupació	0		
Total Planta Soterrani -1	94,39		0		

Planta Baixa					
Vestíbul	5,21	Alternativa	0	0	0
Zona d'espera	38,33	2	19	237,5	855
Atenció al públic	60,87	2	30	375	1350
	29,91	10	3	37,5	135
Veü pública	1,96	10	1	12,5	45
Espai de circulació 2	8,89	Alternativa	0	0	0
Espai de circulació 1	4,35	Alternativa	0	0	0
Escala	9,45	Alternativa	0	0	0
Cambra higiènica dones - adaptat	4,64	Alternativa	0	0	0
Cambra higiènica homes	5,47	Alternativa	0	0	0
Total Planta Baixa	169,08		53	662,5	2385

Planta Primera					
Escala	8,06	Alternativa	0	0	0
Espai de circulació 2	6	Alternativa	0	0	0
Administració	45,97	10	5	62,5	225
Espai de circulació 1	7,96	Alternativa	0	0	0
Despatx 1-1	26,35	10	3	37,5	135
Despatx 2-1	31,83	10	3	37,5	135
Sala de reunions	16,45	10	2	25	90
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0	0	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0	0	0
Total Planta Primera	152,63		13	162,5	585

Planta Segona					
Escala	8,47	Alternativa	0	0	0
Espai de circulació 1	5,6	Alternativa	0	0	0
Administració	61,12	10	6	75	270

Despatx 1-2	23,73	10	2	25	90
Despatx 2-2	16,3	10	2	25	90
Despatx 3-2	19,08	10	2	25	90
Sala reunions	12,7	10	1	12,5	45
Despatx 4-2	18	10	2	25	90
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0	0	0
Cambra higiènica homes	4,66	Alternativa	0	0	0
Total Planta Segona	175,01		15	187,5	675

Planta Tercera					
Escala	4,5	Alternativa	0	0	0
Espai de circulació 1	5,6	Alternativa	0	0	0
Administració	48,7	10	5	62,5	225
Sala de comissions	38,43	10	4	50	180
Despatx 1-3	16,2	10	2	25	90
Despatx 2-3	14,53	10	2	25	90
Alcaldia	33,34	10	3	37,5	135
Cambra higiènica dones - adaptat	5,35	Alternativa	0	0	0
Cambra higiènica homes	4,64	Alternativa	0	0	0
Total Planta Tercera	171,29		16	200	720

TOTAL EDIFICI	762,4		97	1.212,5	4365
----------------------	--------------	--	-----------	----------------	-------------

1.13.1. Instal·lació de ventilació.

La renovació d'aire a les diferents sales s'ha resolt mitjançant un sistema d'extracció forçada d'aire a través d'una xarxa de conductes i un sistema d'aportació d'aire exterior que serà introduït al retorn de les unitats interiors. Es projectarà dos sistemes de ventilació independents que incorporaran recuperadors de l'aire d'extracció, un per a la planta baixa i l'altre per a la planta primera, segona i tercera.

1.13.1.1. Extracció.

L'extracció es realitzarà mitjançant ventiladors mecànics, connectats a una xarxa de conductes que a través de reixetes d'extracció captaran aire de cada sala i el conduiran a l'exterior de l'edifici. En els dos sistemes l'aire d'extracció es conduirà cap als recuperadors de calor instal·lats.

1.13.1.2. Aportació.

El sistema d'aportació captarà aire fresc de l'exterior i s'impulsarà a través d'una altra xarxa de conductes també mitjançant ventiladors mecànics. Aquest aire, a més serà filtrat i s'introduirà en les unitats interiors per al seu tractament tèrmic. En el dos sistemes projectats l'aportació es conduirà previament cap als recuperadors de calor.

1.13.1.3. Xarxa de conductes de distribució d'aire i dimensionat.

Els conductes recorreran per d'interior de falsos sostres, seran de secció circular i construïts amb xapa galvanitzada.

En els càlculs realitzats per al dimensionat dels conductes d'aire s'ha seguit el mètode de pèrdua de càrrega constant. Com a velocitat màxima de pas d'aire pels conductes s'ha fixat la de 5 m/seg.

La pèrdua de càrrega considerada en els càlculs ha estat no superior a 0,8 mm.c.a. per cada 10 metres lineals de conducte recte d'aire (màxim). S'ha considerat, a més, una pèrdua de càrrega de 2,5 mm.c.a. en comportes i de 5 mm.c.a. en filtres.

La pèrdua de càrrega total és la suma de les pèrdues de les tramades rectes, dels equivalents de corbes, etc. i de les dels accessoris. Com a pèrdua de càrrega màxima es considera la de la tramada que la tingui més gran.

Els resultats dels esmentats càlculs han donat lloc al dimensionat que es reflecteix als diferents plànols que integren la documentació gràfica d'aquest projecte.

1.13.1.4. Filtrat.

S'instal·laran equips de filtrat de l'aire a totes les unitats de tractament de l'aire. Es considerarà que la qualitat de l'aire exterior a la zona on s'ubica l'edifici en qüestió es classificarà com a ODA 2, o sigui aire amb altes concentracions de partícules solides (pol·len, pols, etc...). Donada la qualitat de l'aire exterior i de la de l'aire interior a la següent taula es poden observar les classes dels filtres a utilitzar.

		IDA 2
ODA 2	Prefiltre	F6
	Filtre	F8

A més tal i com s'especifica en el punt 4 de la IT 1.1.4.2.4, s'instal·laran pre-filtres per tal de mantenir nets els components del sistema de renovació. Aquests pre-filtres s'instal·laran a l'entrada de l'aire exterior i en el retorn de l'aire interior.

1.13.1.5. Recuperació d'energia

Tal com exigeix l'apartat 2.4.5.2 donat que el cabal de l'aire d'extracció de la sala d'actes és superior a 1800 m³/h s'instal·laran dos recuperadors i l'eficiència de cadascun dels recuperador triats és superior a l'exigit en la taula 2.4.5.1 del 55%.

1.13.1.6. Sistemes de control de la ventilació

Els recuperadors entàlpics aniran comandats a partir de les respectives sondes de CO₂ instal·lades a la sala polivalent. Mentre que la ventilació de la zona d'administració anirà manada per un rellotge programable instal·lats al quadre elèctric de l'edifici.

1.14. EQUIPS PRINCIPALS.

1.14.1. Extractors.

Tal i com ja s'ha dit anteriorment, la instal·lació estarà formada per extractors i ventiladors mecànics. Un cop analitzades les demandes de ventilació cada zona de l'edifici s'ha realitzat la selecció dels equips, de manera que es cobreixin aquestes demandes. Els equips seran els que es descriuen a continuació:

ZONA	MÀQUINA
	Extracció
Nuclis de serveis higiènics de planta	S&P Silent CZ/100-8W

Les característiques tècniques dels ventiladors mecànics projectats seran les següents:

Marca/model:	S&P Silent CZ/100-8W
Unitats:	3
Cabal d'aire:	85 m ³ /h
Nivell sonor:	26.5 dB(A)
Tensió alimentació	230 V / I+N

1.14.2. Recuperació de l'aire d'extracció:

Les característiques dels recuperadors entàlpics seran les següents:

Marca/model:	SOLER PALAU / CADB-N D 23
Núm. Unitats:	2
Cabal màxim:	2.400 m ³ /h
Eficiència	60%
Tensió:	Monofàsic 230 V
Potència Màxima	2 x 0,55 kW

17. CONCLUSIONS.

En aquest document es justifica l'acompliment de la normativa vigent per a la posada en servei de la instal·lació de climatització i ventilació de les oficines municipals d'Alpicat. S'espera d'aquesta manera aconseguir les preceptives autoritzacions per a la posada en servei de la instal·lació de climatització.

Lleida, març de 2017.

AUTOR DEL PROJECTE

78086883C Firmado
digitalmente por
GABRIEL 78086883C GABRIEL
GARRIGA (R: B25615519)
B25615519) Fecha: 2017.03.16
12:13:23 +01'00'

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**

Núm. Col·legiat: **16.513-L**

PRESSUPOST

18. PRESSUPOST

La relació completa dels materials que integren la present ampliació de la instal·lació de calefacció i ventilació suposa el següent pressupost :

DESCRIPCIÓ	IMPORT (€)
Instal·lació de climatització i ventilació de les oficines municipals de l'Ajuntament d'Alpicat	65.042,39
TOTAL PRESSUPOST	65.042,39 €

El pressupost total de la instal·lació de climatització i ventilació de l'edifici suposa la quantitat de **SEIXANTA-CINC MIL QUARANTA-DOS EUROS, AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS.**

Lleida, març de 2017.

AUTOR DEL PROJECTE

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**
Núm. Col·legiat: **16.513-L**

CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES

19. CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMIQUES.

1.14.3. Hipòtesi de càlcul de les instal·lacions de climatització.

Es projecta la instal·lació de climatització de forma que s'assegurin els nivells de confort i els requeriments reglamentaris definits per la normativa vigent, en especial al RITE en la seva Instrucció ITE 02.2. Es garantiran les condicions interiors d'estiu i d'hivern, definides per la ITE 02.2.2.

1.14.4. Condicions de projecte.

Les condicions climatològiques en què han estat basats els càlculs d'aquest projecte, d'acord amb la destinació de la instal·lació, són els següents :

a) Condicions exteriors

Hivern

Temperatura seca 0,20 °C

Estiu

Temperatura seca 26,61 °C

b) Situació considerada

Latitud 41,52°

Altitud 304 metres

c) Condicions interiors

Hivern

Temperatura 21 °C

Humitat relativa 50 %

Estiu

Temperatura 24 °C

Humitat relativa 55 %

e) Data i hores d'utilització considerades

Com a data i hora més desfavorables per al càlcul de les necessitats de calor, per la major part de dependències, el mes de gener, a les 8 hores solars, i per a les de fred el mes de juliol a les 14 hores solars. Com a horari de funcionament de les zones a climatitzar s'ha considerat: qualsevol hora del dia donat quel'us de l'edifici es polivalent i no esta definit..

f) Dades climàtiques per a càlculs

Els fulls de càlcul de càrregues tèrmiques han estat elaborats en base als paràmetres de disseny establerts per la vigent normativa i també a la geometria pròpia de l'edifici projectat.

g) Il·luminació

La càrrega tèrmica aportada per la il·luminació és la corresponent als equips d'enllumenat que funcionen en cada moment.

1.14.5. Coeficients de transmissió de l'edifici.

Per al càlcul dels esmentats coeficients s'han tingut en compte la situació de l'edifici, els graus d'azimut, la composició i acabats dels tancaments, les proteccions solars i els factors de correcció per vent, ombra, radiacions difuses, etc.

1.14.6. Càlcul de càrregues tèrmiques.

D'acord amb les hipòtesis de càlcul indicades en els apartats anteriors i amb les característiques constructives de l'edifici, s'ha fet una estimació de les càrregues tèrmiques a considerar per a les diferents dependències. A l'Annex del present capítol es presenta el resultat d'aquests càlculs.

1.15. ANNEX II: CÀLCULS TÈRMICS INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ.

Emplaçament: AlpicaLatitud (graus): 41.62 graus

Altitud sobre el nivell del mar: 264 m

Percentil per estiu: 5.0%

Temperatura seca estiu: 26.75 ° C

Temperatura humida estiu: 22.50 ° C

Oscil·lació mitjana diària: 8.4 ° C

Oscil·lació mitjana anual: 27.5 ° C

Percentil per hivern: 97.5%

Temperatura seca a l'hivern: 0.20 ° C

Humitat relativa a l'hivern: 90%

Velocitat del vent: 3.6 m / s

Temperatura del terreny: 6.07 ° C

Percentatge de majoració per l'orientació N: 20%

Percentatge de majoració per l'orientació S: 0%

Percentatge de majoració per l'orientació E: 10%

Percentatge de majoració per l'orientació O: 10%

Suplement de intermitència per a calefacció: 8%

Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3%

Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0%

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0%

Refrigeració

Planta baixa

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Atenció al públic (Oficinas)		Planta baixa							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Medianera		22.0	0.49	301		22.7			-14.36
Fachada	O	21.4	0.17	941	Claro	23.6			-1.34
Fachada	E	20.3	0.18	349	Claro	23.4			-2.13
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O		3.0	3.07	0.27	117.4			352.29
3	E		5.4	3.51	0.25	25.6			138.36
1	S		4.0	3.34	0.26	28.4			113.48
1	S		0.3	3.43	0.25	15.1			4.53
3	S		7.9	3.09	0.27	34.4			272.63
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	48.8	3.61	40	25.1					200.75
Pared interior	8.3	1.80	553	22.6					-20.93
Forjado	72.9	0.56	713	22.8					-49.47
Forjado	112.2	0.52	713	24.2					12.53
Hueco interior	3.3	2.03		25.4					9.32
Total estructural								1015.67	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	16	60.48	65.27				967.62		1044.28
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	1951.18	1.03							2009.72
Instalaciones y otras cargas									
									2229.92
Cargas interiores								967.62	5283.92
Cargas interiores totales									6251.54
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %									188.99
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87								Cargas internas totales	967.62 6488.57
								Potencia térmica interna total	7456.19
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
696.9								3539.86	609.98
								Cargas de ventilación	3539.86 609.98
								Potencia térmica de ventilación total	4149.85
								Potencia térmica	4507.48 7098.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 139.4 m² 83.3 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 11606.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Veu pública (Oficinas)		Planta baixa				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos interiores						-0.90
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Forjado	1.4	0.56	713	22.8		
					Total estructural	-0.90
Ocupantes					60.48	65.98
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)			
Empleado de oficina	1	60.48	65.98			
Iluminación						25.47
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	24.26		1.05			
Instalaciones y otras cargas						27.73
Cargas interiores					60.48	119.17
Cargas interiores totales						179.65
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	3.55
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.67					Cargas internas totales	121.82
					Potencia térmica interna total	182.30
Ventilación					45.75	5.93
Caudal de ventilación total (m³/h)						
8.7						
Cargas de ventilación					45.75	5.93
Potencia térmica de ventilación total						51.68
Potencia térmica					106.23	127.75
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 1.7 m²					135.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 234.0 W

Planta Primera

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Despatx 1 (Despacho)		Planta primera								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 25.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.0 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	O	4.8	0.17	941	Claro	22.4			-1.29	
Fachada	S	13.6	0.17	941	Claro	23.3			-1.70	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	O	2.8	3.50		0.25	73.7			208.95	
2	S	7.0	3.42		0.25	66.4			467.16	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	11.6	3.61	40	24.3					13.71	
Forjado	25.0	0.56	713	23.7					-4.62	
								Total estructural	682.21	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	3	60.48	63.85							
								181.43	191.55	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	354.86	0.97								
									344.21	
Instalaciones y otras cargas									405.55	
Cargas interiores								181.43	941.31	
Cargas interiores totales									1122.73	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	48.71	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	181.43	1672.22
								Potencia térmica interna total	1853.65	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
126.7								635.38	46.31	
Cargas de ventilación								635.38	46.31	
Potencia térmica de ventilación total									681.69	
Potencia térmica								816.80	1718.53	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.3 m²								100.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2535.3 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Administració (Oficinas)		Planta primera						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
2	S	3.4	3.74	0.24	29.1			97.81
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	5.4	3.61	40	25.1				22.04
Pared interior	10.1	2.12	100	24.1				1.14
Pared interior	7.7	1.80	553	22.6				-19.51
Forjado	54.9	0.56	713	24.2				6.24
Forjado	52.7	0.52	713	24.2				5.88
Hueco interior	3.3	2.03		25.4				9.32
							Total estructural	122.93
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	7	60.48	65.27				423.33	456.87
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	768.70	1.03						791.76
Instalaciones y otras cargas								878.51
Cargas interiores							423.33	2127.14
Cargas interiores totales								2550.48
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	67.50
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	423.33 2317.58
							Potencia térmica interna total	2740.91
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
274.5							1394.58	240.31
Cargas de ventilación							1394.58	240.31
Potencia térmica de ventilación total								1634.90
Potencia térmica							1817.92	2557.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.9 m² 79.7 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4375.8 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala reuniones (Oficinas)		Planta primera							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S		1.7	3.74	0.24	29.1		48.90	
1	E		2.6	3.09	0.27	25.8		68.17	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	14.2	0.56	713	24.2				1.62	
Forjado	14.9	0.52	713	24.2				1.66	
							Total estructural	120.34	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	60.48	65.27				120.95	130.54	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	227.30	1.03						234.11	
Instalaciones y otras cargas								259.77	
Cargas interiores							120.95	624.42	
Cargas interiores totales								745.37	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	22.34	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86							Cargas internas totales	120.95	767.10
							Potencia térmica interna total	888.06	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
81.2							412.36	71.06	
Cargas de ventilación							412.36	71.06	
Potencia térmica de ventilación total								483.42	
Potencia térmica							533.32	838.16	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m² 84.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1371.5 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despatx 2 (Despacho)		Planta primera						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 20.9 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.9 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 1 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Medianera		5.2	0.50	284		22.4		-4.03
Fachada	E	12.6	0.18	349	Claro	23.5		-1.11
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
2	E	5.3	3.09	0.27	97.9			516.80
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	16.0	2.12	100	21.6				-80.76
Forjado	23.9	0.56	713	24.2				3.21
Forjado	22.2	0.52	713	24.2				2.82
							Total estructural	436.94
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	60.48	63.85				181.43	191.55
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	335.93	1.06						356.09
Instalaciones y otras cargas								383.92
Cargas interiores							181.43	931.56
Cargas interiores totales								1112.98
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	41.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89							Cargas internas totales	1409.55
							Potencia térmica interna total	1590.98
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
120.0							620.60	-117.51
Cargas de ventilación							620.60	-117.51
Potencia térmica de ventilación total								503.09
Potencia térmica							802.03	1292.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.0 m² 87.3 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2094.1 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Doble espai (Despacho)		Ajuntament						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores								
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color			Teq. (°C)
Fachada	O	12.4	0.17	941	Claro			23.5
Medianera		12.9	0.50	284		22.9	-0.97	-6.90
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	O	1.0	3.19	0.26	116.9	115.75		
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	17.0	3.61	40	25.2	76.38			
Pared interior	7.7	2.12	100	24.5	7.52			
Forjado	23.5	0.52	713	24.2	2.61			
Total estructural						194.38		
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	3	60.48	65.98	181.43	197.93			
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	345.52	1.05	362.80					
Instalaciones y otras cargas							394.88	
Cargas interiores						181.43	955.61	
Cargas interiores totales							1137.04	
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	34.50	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87						Cargas internas totales	181.43	1184.50
Potencia térmica interna total							1365.92	
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
123.4						651.59	84.42	
Cargas de ventilación						651.59	84.42	
Potencia térmica de ventilación total							736.02	
Potencia térmica						833.02	1268.92	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.7 m²						85.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	2101.9 W

Planta Segona

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despatx 1 (Despacho)		Planta segona							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Medianera		13.1	0.50	284		22.9			
Fachada	O	12.1	0.17	941	Claro	23.6		-6.99	
								-0.91	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O		0.8	3.80	0.24	105.4		84.33	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	7.9	2.12	100	24.5					
Forjado	23.5	0.56	713	24.2					
Forjado	23.9	0.52	713	24.2					
							Total estructural	89.47	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	3	60.48	65.98				181.43	197.93	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	337.58	1.05						354.46	
Instalaciones y otras cargas									385.81
Cargas interiores							181.43	938.20	
Cargas interiores totales								1119.63	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	30.83	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	181.43	1058.51
							Potencia térmica interna total	1239.94	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
120.6							636.62	82.48	
Cargas de ventilación							636.62	82.48	
Potencia térmica de ventilación total								719.10	
Potencia térmica							818.05	1140.99	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.1 m²							81.2 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1959.0 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despatx 2 (Despacho)		Planta segona							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	O	0.8	3.80	0.24	105.4			84.33	
1	S	2.0	3.41	0.25	13.2			26.36	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	14.2	0.56	713	24.2				1.62	
Forjado	13.5	0.52	713	24.2				1.50	
							Total estructural	113.82	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	60.48	65.98				120.95	131.95	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	217.39		1.05					228.26	
Instalaciones y otras cargas								248.45	
Cargas interiores							120.95	608.67	
Cargas interiores totales								729.62	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	21.67	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86							Cargas internas totales	120.95	744.16
							Potencia térmica interna total		865.11
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
77.6							409.97	53.12	
Cargas de ventilación							409.97	53.12	
Potencia térmica de ventilación total								463.08	
Potencia térmica							530.92	797.28	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m² 85.5 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1328.2 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)							
Recinto		Conjunto de recintos					
Despatx 3 (Despacho)		Planta segona					
Condiciones de proyecto							
Internas				Externas			
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio						C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Medianera	14.0	0.50	284	22.9			-7.46
Ventanas exteriores							
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)		
1	E	1.4	3.14	0.26	27.2		39.16
Cerramientos interiores							
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
Pared interior	8.3	2.12	100	24.5			8.12
Forjado	20.2	0.56	713	23.5			-5.15
Forjado	20.6	0.52	713	24.2			2.30
						Total estructural	36.97
Ocupantes							
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)				
Empleado de oficina	3	60.48	65.98			181.43	197.93
Iluminación							
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia	291.87	1.05					306.46
Instalaciones y otras cargas							
						Cargas interiores	181.43
						Cargas interiores totales	837.96
							1019.39
Cargas debidas a la propia instalación						3.0 %	26.25
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83						Cargas internas totales	181.43
							901.18
						Potencia térmica interna total	1082.61
Ventilación							
Caudal de ventilación total (m³/h)							
104.2						550.41	71.31
						Cargas de ventilación	550.41
							71.31
						Potencia térmica de ventilación total	621.73
						Potencia térmica	731.84
							972.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²						81.8 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1704.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Despatx 4 (Despacho)		Planta segona						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	S	1.4	3.14	0.26	27.2			39.16
1	E	1.4	3.14	0.26	25.4			36.62
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado	14.9	0.56	713	24.2				1.69
Forjado	14.8	0.52	713	24.2				1.65
							Total estructural	79.12
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	2	60.48	65.27				120.95	130.54
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	208.26	1.03						214.51
Instalaciones y otras cargas								238.01
							Cargas interiores	120.95
							Cargas interiores totales	583.05
								704.00
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	19.87
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	120.95
							Potencia térmica interna total	682.04
								802.99
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
74.4							377.83	65.11
							Cargas de ventilación	377.83
							Potencia térmica de ventilación total	65.11
								442.93
							Potencia térmica	498.78
								747.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 83.8 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1245.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala Reunions (Sala de reuniones)		Planta segona							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 24.0 °C		Temperatura exterior = 26.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 22.5 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 15 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	E	1.4	3.14	0.26	27.2			39.16	
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Forjado	11.5	0.56	713	24.2				1.32	
Forjado	12.7	0.52	713	24.2				1.41	
							Total estructural	41.89	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Sentado o en reposo	7	34.89	62.73					244.23	439.13
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	216.34		1.05						
								227.16	
Instalaciones y otras cargas								139.98	
Cargas interiores							244.23	806.27	
Cargas interiores totales								1050.50	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	25.44	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.78							Cargas internas totales	244.23	873.61
							Potencia térmica interna total	1117.84	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
286.3							1511.92	195.89	
Cargas de ventilación							1511.92	195.89	
Potencia térmica de ventilación total								1707.81	
Potencia térmica							1756.15	1069.49	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.7 m² 222.0 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2825.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)								
Recinto		Conjunto de recintos						
Administració (Oficinas)		Planta segona						
Condiciones de proyecto								
Internas			Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C			Temperatura exterior = 26.7 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)
Ventanas exteriores								
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)			
1	S	2.0	3.41	0.25	15.9			31.70
2	S	2.9	3.14	0.26	27.2			78.32
Cerramientos interiores								
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior	8.6	2.12	100	24.1				0.96
Pared interior	6.9	1.80	553	22.6				-17.57
Forjado	63.7	0.56	713	24.2				7.24
Forjado	62.6	0.52	713	24.2				6.99
Hueco interior	3.3	2.03		25.4				9.32
							Total estructural	116.98
Ocupantes								
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)					
Empleado de oficina	8	60.48	65.27				483.81	522.14
Iluminación								
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia	922.10	1.03						949.77
Instalaciones y otras cargas								1053.83
							Cargas interiores	483.81
							Cargas interiores totales	2525.74
							Cargas interiores totales	3009.55
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	79.28
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	483.81
								2722.00
							Potencia térmica interna total	3205.81
Ventilación								
Caudal de ventilación total (m³/h)								
329.3							1672.90	288.27
							Cargas de ventilación	1672.90
								288.27
							Potencia térmica de ventilación total	1961.17
							Potencia térmica	2156.70
								3010.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.9 m²							78.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5167.0 W

Planta Tercera

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Sala de comissions (Sales de reunions)		Planta tercera								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 24.0 °C				Temperatura exterior = 26.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 22.5 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Medianera		19.2	0.50	284		22.9			-10.23	
Fachada	O	17.2	0.17	467	Claro	21.8			-6.62	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
2	S		2.8	3.59	0.25	13.6			37.37	
2	O		5.6	3.53	0.25	123.6			692.10	
1	O		1.4	3.59	0.25	122.6			171.60	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Tejado	41.3	0.25	660	Intermedio	27.5				35.97	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	14.1	2.12	100	24.5					13.85	
Forjado	37.3	0.56	713	24.2					4.26	
								Total estructural	938.30	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Sentado o en reposo	21	34.89	62.73							
								732.69	1317.38	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	702.09	1.05								
									737.19	
Instalaciones y otras cargas										
									454.29	
Cargas interiores								732.69	2508.86	
Cargas interiores totales									3241.55	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	103.41	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83								Cargas internas totales	732.69	3550.58
								Potencia térmica interna total		4283.27
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
929.2								4906.64	635.72	
Recuperación de calor										
Eficiencia higrométrica = 50.0 %								-2453.32		
Eficiencia térmica = 50.0 %									-317.86	
Cargas de ventilación								2453.32	317.86	
Potencia térmica de ventilación total									2771.18	
Potencia térmica								3186.01	3868.43	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.3 m²								170.8 W/m²		
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	7054.4 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Despatx 1 (Despacho)		Planta tercera							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 21.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.1 °C				
Cargas de refrigeración a las 13h (11 hora solar) del día 22 de Septiembre							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	10.5	0.17	467	Claro	20.6		-6.19	
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	S	2.8	3.53		0.25	88.2		246.84	
1	S	1.4	3.59		0.25	83.7		117.21	
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	17.6	0.25	660	Intermedio	25.0			4.31	
							Total estructural	362.17	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	2	60.48	65.27				120.95	130.54	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	246.84	1.08						266.58	
Instalaciones y otras cargas								282.10	
Cargas interiores							120.95	679.21	
Cargas interiores totales								800.17	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	31.24	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90							Cargas internas totales	120.95	1072.63
							Potencia térmica interna total	1193.58	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
88.2							448.12	-60.22	
Cargas de ventilación							448.12	-60.22	
Potencia térmica de ventilación total								387.90	
Potencia térmica							569.07	1012.41	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m²							89.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1581.5 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Despatx 2 (Despacho)		Planta tercera								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 25.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.0 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	E	7.7	0.17	467	Claro	21.8		-2.94		
Fachada	S	8.8	0.17	467	Claro	21.4		-4.03		
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	E	2.8	3.53		0.25	10.7		30.02		
1	S	2.8	3.53		0.25	88.7		248.39		
1	S	1.4	3.59		0.25	81.4		114.02		
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Tejado	16.5	0.25	660	Intermedio	25.0			4.18		
Total estructural									389.64	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	2	60.48	63.85				120.95	127.70		
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	231.05	0.97						224.11		
Instalaciones y otras cargas									264.05	
Cargas interiores								120.95	615.86	
Cargas interiores totales									736.82	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	30.17	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	120.95	1035.67
Potencia térmica interna total									1156.63	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
82.5								413.69	30.15	
Cargas de ventilación								413.69	30.15	
Potencia térmica de ventilación total									443.85	
Potencia térmica								534.64	1065.83	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m² 97.0 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1600.5 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Alcaldía (Despacho)		Planta tercera							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.1 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio							C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	N	16.5	2.08	527	Claro	21.5			-84.36
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)				
1	N		2.8	3.53		0.25	13.6		37.98
2	E		5.6	3.53		0.25	27.7		155.10
Cubiertas									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Tejado	36.4	0.25	660	Intermedio	28.8				42.83
Cerramientos interiores									
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior	11.9	2.12	100	24.5				11.69	
Forjado	33.4	0.56	713	24.2				3.80	
							Total estructural	167.05	
Ocupantes									
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
Empleado de oficina	5	60.48	65.98				302.38	329.88	
Iluminación									
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	510.05	1.05						535.55	
Instalaciones y otras cargas									
								582.91	
Cargas interiores							302.38	1448.35	
Cargas interiores totales								1750.73	
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %	48.46	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85							Cargas internas totales	302.38	1663.86
							Potencia térmica interna total	1966.24	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
182.2							961.86	124.62	
							Cargas de ventilación	961.86	124.62
							Potencia térmica de ventilación total	1086.48	
							Potencia térmica	1264.24	1788.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.4 m² 83.8 W/m²							POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3052.7 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Administració (Oficinas)		Planta tercera								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 24.0 °C					Temperatura exterior = 26.1 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 22.5 °C					
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (W)	C. SENSIBLE (W)	
Cerramientos exteriores										
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	16.5	0.17	467	Claro	21.9			-6.16	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))	Coef. radiación solar	Ganancia (W/m²)					
1	S	2.8	3.53	0.25	66.2				185.38	
2	S	2.7	3.59	0.25	59.3				162.53	
Cubiertas										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Tejado	50.7	0.25	660	Intermedio	27.4				42.60	
Cerramientos interiores										
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	9.8	1.80	553	22.6					-25.17	
Pared interior	29.2	2.12	100	23.5					-28.01	
Forjado	48.4	0.56	713	24.2					5.63	
Hueco interior	3.3	2.03		25.1					7.29	
								Total estructural	344.08	
Ocupantes										
Actividad	Nº personas	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)							
Empleado de oficina	6	60.48	63.85				362.86		383.09	
Iluminación										
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	710.46	0.97							689.15	
Instalaciones y otras cargas									811.96	
Cargas interiores								362.86	1884.20	
Cargas interiores totales									2247.06	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	66.85	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	362.86	2295.13
Potencia térmica interna total									2657.99	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
253.7								1339.81	173.59	
Cargas de ventilación								1339.81	173.59	
Potencia térmica de ventilación total									1513.40	
Potencia térmica								1702.66	2468.72	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.7 m² 82.2 W/m²								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4171.4 W		

Calefacció

Planta baixa

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Atenció al públic (Oficinas)		Planta baixa				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		22.0	0.49	301		112.79
Fachada	O	21.4	0.17	941	Claro	84.06
Fachada	E	20.3	0.18	349	Claro	83.86
Fachada	S	31.1	0.17	941	Claro	113.67
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O		3.0	3.07		210.70
3	E		5.4	3.51		433.53
1	S		4.0	3.34		278.06
1	S		0.3	3.43		21.42
3	S		7.9	3.09		508.59
Forjados inferiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Solera	46.1	0.29	602			200.90
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	48.8	3.61	40			1834.73
Pared interior	8.3	1.80	553			154.49
Pared interior	18.4	2.12	100			404.63
Forjado	72.9	0.52	713			395.84
Forjado	112.2	0.56	713			657.46
Hueco interior	3.3	2.03				70.61
Total estructural						5565.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 445.23
Cargas internas totales						6010.56
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
696.9						4619.29
Potencia térmica de ventilación total						4619.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 139.4 m² 76.3 W/m² POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 10629.9 W						

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Veu pública (Oficinas)		Planta baixa				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	3.9	0.18	349	Claro	16.09
Fachada	S	3.6	0.18	1076	Claro	13.46
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	1.4	0.52	713	7.37		
Forjado	1.7	0.56	713	10.16		
Total estructural						47.08
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 3.77
Cargas internas totales						50.85
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
8.7						57.43
Potencia térmica de ventilación total						57.43
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 1.7 m²				62.5 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 108.3 W	

Planta Primera

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 1 (Despacho)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						18.83 48.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	4.8	0.17	941	Claro	
Fachada	S	13.6	0.17	941	Claro	
Ventanas exteriores						226.89 500.29
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O	2.8	3.50			
2	S	7.0	3.42			
Cerramientos interiores						435.27 135.58 148.19
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.6	3.61	40			
Forjado	25.0	0.52	713			
Forjado	25.3	0.56	713			
Total estructural						1513.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 121.10
Cargas internas totales						1634.83
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						840.10
126.7						
Potencia térmica de ventilación total						840.10
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 25.3 m²				97.6 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	
					2474.9 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Administració (Oficinas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						58.58
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	15.9	0.18	1076	Claro	
Ventanas exteriores						261.73
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	S		3.4	3.74		
Cerramientos interiores						406.99 202.05 143.98 298.19 311.89 70.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	18.5	2.12	100			
Pared interior	5.4	3.61	40			
Pared interior	7.7	1.80	553			
Forjado	54.9	0.52	713			
Forjado	53.2	0.56	713			
Hueco interior	3.3	2.03				
Total estructural					1754.03	
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					8.0 %	140.32
Cargas internas totales						1894.35
Ventilación						1819.84 1819.84
Caudal de ventilación total (m³/h)						
274.5						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 54.9 m² 67.6 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3714.2 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala reuniones (Oficinas)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						37.62 29.41
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.2	0.18	1076	Claro	
Fachada	E	7.1	0.18	349	Claro	
Ventanas exteriores						130.86 186.48
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	1.7	3.74			
1	E	2.6	3.09			
Cerramientos interiores						86.62 94.46
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	15.9	0.52	713			
Forjado	16.1	0.56	713			
Total estructural						565.46
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 45.24
Cargas internas totales						610.69
Ventilación						538.11
Caudal de ventilación total (m³/h)						
81.2						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.2 m²						70.8 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1148.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 2 (Despacho)		Planta primera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						27.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		5.2	0.50	284		
Fachada	E	12.6	0.18	349	Claro	51.97
Ventanas exteriores						372.97
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	E	5.3	3.09			
Cerramientos interiores						351.06
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	16.0	2.12	100			
Forjado	23.9	0.52	713			
Forjado	23.8	0.56	713			130.08
						139.63
Total estructural						1072.71
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 85.82
Cargas internas totales						1158.52
Ventilación						795.30
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.0						
Potencia térmica de ventilación total						795.30
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.0 m²						81.4 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1953.8 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Doble espai (Despacho)		Ajuntament				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						48.76 67.15
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	12.4	0.17	941	Claro	
Medianera		12.9	0.50	284		
Ventanas exteriores						72.34
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O		1.0	3.19		
Cerramientos interiores						637.52 168.52 144.09
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	17.0	3.61	40			
Pared interior	7.7	2.12	100			
Forjado	24.6	0.56	713			
Total estructural						1138.39
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 91.07
Cargas internas totales						1229.46
Ventilación						818.00 818.00
Caudal de ventilación total (m³/h)						
123.4						
Potencia térmica de ventilación total						818.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.7 m²						83.0 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						2047.5 W

Planta Segona

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 1 (Despacho)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		13.1	0.50	284		67.95
Fachada	O	12.1	0.17	941	Claro	47.49
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O		0.8	3.80		69.59
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Pared interior		8.7	2.12	100		191.22
Forjado		24.0	0.52	713		130.61
Forjado		23.9	0.56	713		139.89
Total estructural						646.75
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 51.74
Cargas internas totales						698.49
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.6						799.21
Potencia térmica de ventilación total						799.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 24.1 m²				62.1 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1497.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 2 (Despacho)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	7.6	0.17	941	Claro	29.81
Fachada	S	9.8	0.17	941	Claro	34.90
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	O		0.8	3.80		69.59
1	S		2.0	3.41		141.91
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	15.3	0.52	713			83.36
Forjado	15.4	0.56	713			90.48
Total estructural						450.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 36.00
Cargas internas totales						486.06
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
77.6						514.67
Potencia térmica de ventilación total						514.67
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.5 m²				64.4 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1000.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 3 (Despacho)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		14.2	0.50	284		73.92
Fachada	E	9.2	0.18	349	Claro	38.19
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E	1.4	3.14			103.53
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	8.3	2.12	100	182.03		
Forjado	20.2	0.52	713	109.77		
Forjado	20.6	0.56	713	120.98		
Total estructural						628.42
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 50.27
Cargas internas totales						678.70
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
104.2						690.98
Potencia térmica de ventilación total						690.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.8 m²				65.7 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1369.7 W	

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 4 (Despacho)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						39.58 28.80
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.7	0.18	1076	Claro	
Fachada	E	7.0	0.18	349	Claro	
Ventanas exteriores						94.12 103.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)		U (W/(m²·K))		
1	S	1.4		3.14		
1	E	1.4		3.14		
Cerramientos interiores						80.71 86.66
Tipo	Superficie (m²)		U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)		
Forjado	14.9		0.52	713		
Forjado	14.8		0.56	713		
Total estructural						433.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 34.67
Cargas internas totales						468.07
Ventilación						493.04 493.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
74.4						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²						64.6 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						961.1 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala Reunions (Sala de reuniones)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 0.2 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						27.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.6	0.18	349	Claro	
Ventanas exteriores						103.53
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E		1.4	3.14		
Cerramientos interiores						68.69
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	12.6	0.52	713			
Forjado	12.7	0.56	713			74.53
Total estructural						274.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 21.94
Cargas internas totales						296.15
Ventilación						1898.04
Caudal de ventilación total (m³/h)						
286.3						
Potencia térmica de ventilación total						1898.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.7 m²		172.4 W/m²		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2194.2 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Administració (Oficinas)		Planta segona				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						86.37
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	23.7	0.17	941	Claro	
Ventanas exteriores						141.91 188.24
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S		2.0	3.41		
2	S		2.9	3.14		
Cerramientos interiores						458.63 129.70 354.96 383.64 70.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	20.8	2.12	100			
Pared interior	6.9	1.80	553			
Forjado	65.3	0.52	713			
Forjado	65.5	0.56	713			
Hueco interior	3.3	2.03				
Total estructural						1814.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 145.13
Cargas internas totales						1959.19
Ventilación						2183.02 2183.02
Caudal de ventilación total (m³/h)						
329.3						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 65.9 m² 62.9 W/m²						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4142.2 W

Planta Tercera

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Sala de comissions (Sales de reunions) Planta tercera						
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	23.8	0.17	750	Claro	94.49
Medianera		19.2	0.50	284		99.50
Fachada	S	11.0	0.17	467	Claro	39.90
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
2	S		2.8	3.59		206.12
2	O		5.6	3.53		451.75
1	O		1.4	3.59		115.11
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	41.3	0.25	660	Intermedio		215.34
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.1	2.12	100			310.37
Forjado	37.9	0.52	713			206.09
Total estructural						1738.67
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 139.09
Cargas internas totales						1877.77
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
929.2						6159.73
Recuperación de calor						
Eficiencia térmica = 50.0 %						-3079.86
Potencia térmica de ventilación total						3079.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.3 m²			120.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4957.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 1 (Despacho)		Planta tercera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	12.6	0.17	467	Claro	45.48
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	2.8	3.53			205.34
1	S	1.4	3.59			104.65
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	17.6	0.25	660	Intermedio	91.93	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	16.2	0.52	713	87.76		
Total estructural						535.15
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 42.81
Cargas internas totales						577.97
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
88.2						584.37
Potencia térmica de ventilación total						584.37
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m²						65.9 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1162.3 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Despatx 2 (Despacho)		Planta tercera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	9.9	0.17	467	Claro	39.30
Fachada	S	12.8	0.17	750	Claro	46.16
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	E		2.8	3.53		225.87
1	S		2.8	3.53		205.34
1	S		1.4	3.59		104.65
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	16.5	0.25	660	Intermedio		86.05
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Forjado	14.8	0.52	713			80.32
Total estructural						787.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 63.02
Cargas internas totales						850.71
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
82.5						546.98
Potencia térmica de ventilación total						546.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²						84.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1397.7 W

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Alcaldía (Despacho)		Planta tercera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Medianera		0.8	0.50	284		4.13
Fachada	N	16.5	2.08	527	Claro	855.05
Fachada	E	21.5	0.17	750	Claro	85.20
Ventanas exteriores						
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	N	2.8	3.53	246.41		
2	E	5.6	3.53	451.75		
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	36.4	0.25	660	Intermedio	189.96	
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	11.9	2.12	100	262.03		
Forjado	35.6	0.52	713	193.49		
Total estructural						2288.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 183.04
Cargas internas totales						2471.05
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
182.2						1207.50
Potencia térmica de ventilación total						1207.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 36.4 m²			101.0 W/m²	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3678.6 W		

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Administració (Oficinas)		Planta tercera				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = 0.2 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (W)
Cerramientos exteriores						73.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	20.3	0.17	750	Claro	
Ventanas exteriores						205.34 204.92
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (W/(m²·K))			
1	S	2.8	3.53			
2	S	2.7	3.59			
Cubiertas						264.60
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)	Color		
Tejado	50.7	0.25	660	Intermedio		
Cerramientos interiores						182.78 642.28 263.01 70.61
Tipo	Superficie (m²)	U (W/(m²·K))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.8	1.80	553			
Pared interior	29.2	2.12	100			
Forjado	48.4	0.52	713			
Hueco interior	3.3	2.03				
Total estructural						1907.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						8.0 % 152.56
Cargas internas totales						2059.62
Ventilación						1681.98 1681.98
Caudal de ventilación total (m³/h)						
253.7						
Potencia térmica de ventilación total						1681.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 50.7 m²						73.7 W/m²
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						3741.6 W

RESUM DELS RESULTATS DE CàLCUL DELS RECINTES

Refrigeració

Conjunt: Planta baixa													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Atenció al públic	Planta Baixa	1015.67	5283.92	6251.54	6488.57	7456.19	696.85	609.98	4149.85	83.27	7098.56	11606.04	11606.04
Veu pública	Planta Baixa	-0.90	119.17	179.65	121.82	182.30	8.66	5.93	51.68	135.02	127.75	232.64	233.97
Total							705.5	Carga total simultánea			11838.7		

Conjunt: Planta primera													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Despatx 1	Planta Primera	682.21	941.31	1122.73	1672.22	1853.65	126.73	46.31	681.69	100.03	1718.53	2491.40	2535.34
Administració	Planta Primera	122.93	2127.14	2550.48	2317.58	2740.91	274.53	240.31	1634.90	79.69	2557.89	4375.81	4375.81
Sala reunions	Planta Primera	120.34	624.42	745.37	767.10	888.06	81.18	71.06	483.42	84.47	838.16	1371.48	1371.48
Despatx 2	Planta Primera	436.94	931.56	1112.98	1409.55	1590.98	119.98	-117.51	503.09	87.27	1292.04	1991.50	2094.07
Total							602.4	Carga total simultánea			10230.2		

Conjunt: Planta segona													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Cauda l (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Despatx 1	Planta Segona	89.47	938.20	1119.63	1058.51	1239.94	120.57	82.48	719.10	81.24	1140.99	1959.04	1959.04
Despatx 2	Planta Segona	113.82	608.67	729.62	744.16	865.11	77.64	53.12	463.08	85.53	797.28	1328.20	1328.20
Despatx 3	Planta Segona	36.97	837.96	1019.39	901.18	1082.61	104.24	71.31	621.73	81.75	972.50	1699.90	1704.34
Despatx 4	Planta Segona	79.12	583.05	704.00	682.04	802.99	74.38	65.11	442.93	83.76	747.15	1230.16	1245.92
Sala Reunions	Planta Segona	41.89	806.27	1050.50	873.61	1117.84	286.33	195.89	1707.81	222.04	1069.49	2822.14	2825.64
Administració	Planta Segona	116.98	2525.74	3009.55	2722.00	3205.81	329.32	288.27	1961.17	78.45	3010.27	5164.48	5166.98
Total							992.5	Carga total simultánea			14203.9		

Conjunt: Planta tercera													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructur al (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensibl e (W)	Total (W)	Caud al (m³/h)	Sensibl e (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensibl e (W)	Máxima simultánea (W)	Máxim a (W)
Sala de comissions	Planta Tercera	938.30	2508.86	3241.55	3550.58	4283.27	929.24	317.86	2771.18	170.81	3868.43	6982.01	7054.44
Despatx 1	Planta Tercera	362.17	679.21	800.17	1072.63	1193.58	88.16	-60.22	387.90	89.70	1012.41	1484.15	1581.49
Despatx 2	Planta Tercera	389.64	615.86	736.82	1035.67	1156.63	82.52	30.15	443.85	96.98	1065.83	1562.36	1600.47
Alcaldia	Planta Tercera	167.05	1448.35	1750.73	1663.86	1966.24	182.16	124.62	1086.48	83.79	1788.48	2991.04	3052.72
Administració	Planta Tercera	344.08	1884.20	2247.06	2295.13	2657.99	253.74	173.59	1513.40	82.20	2468.72	4166.79	4171.38
Total							1535.8	Carga total simultánea			17186.4		

Calefacció

Conjunto: Planta baixa							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Atenció al públic	Planta Baixa	6010.56	696.85	4619.29	76.27	10629.86	10629.86
Veu pública	Planta Baixa	50.85	8.66	57.43	62.49	108.28	108.28
Total			705.5	Carga total simultánea		10738.1	

Conjunto: Planta primera							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despatx 1	Planta Primera	1634.83	126.73	840.10	97.64	2474.92	2474.92
Administració	Planta Primera	1894.35	274.53	1819.84	67.65	3714.19	3714.19
Sala reunions	Planta Primera	610.69	81.18	538.11	70.76	1148.80	1148.80
Despatx 2	Planta Primera	1158.52	119.98	795.30	81.43	1953.82	1953.82
Total			602.4	Carga total simultánea		9291.7	

Conjunto: Planta segona							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Despatx 1	Planta Segona	698.49	120.57	799.21	62.11	1497.69	1497.69
Despatx 2	Planta Segona	486.06	77.64	514.67	64.45	1000.73	1000.73
Despatx 3	Planta Segona	678.70	104.24	690.98	65.70	1369.68	1369.68
Despatx 4	Planta Segona	468.07	74.38	493.04	64.61	961.11	961.11
Sala Reunions	Planta Segona	296.15	286.33	1898.04	172.42	2194.20	2194.20
Administració	Planta Segona	1959.19	329.32	2183.02	62.89	4142.22	4142.22
Total			992.5	Carga total simultánea		11165.6	

Conjunto: Planta tercera							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Sala de comissions	Planta Tercera	1877.77	929.24	3079.86	120.04	4957.63	4957.63
Despatx 1	Planta Tercera	577.97	88.16	584.37	65.93	1162.33	1162.33
Despatx 2	Planta Tercera	850.71	82.52	546.98	84.69	1397.69	1397.69
Alcaldia	Planta Tercera	2471.05	182.16	1207.50	100.97	3678.56	3678.56
Administració	Planta Tercera	2059.62	253.74	1681.98	73.73	3741.59	3741.59
Total			1535.8	Carga total simultánea		14937.8	

RESUM DELS RESULTATS PER CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Planta baixa	65.0	11838.7
Planta primera	65.9	10230.2
Planta segona	79.8	14203.9
Planta tercera	91.0	17186.4

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (W/m ²)	Potencia total (W)
Planta baixa	58.9	10738.1
Planta primera	59.8	9291.7
Planta segona	62.8	11165.6
Planta tercera	79.1	14937.8

DOCUMENTACIÓ EQUIPS
INSTAL.LATS

20. CARACTERÍSTIQUES EQUIPS INSTAL.LATS.

Extractores de Baño

**Serie SILENT-100
DESIGN**

SILENT-100 DESIGN



+ Prestaciones

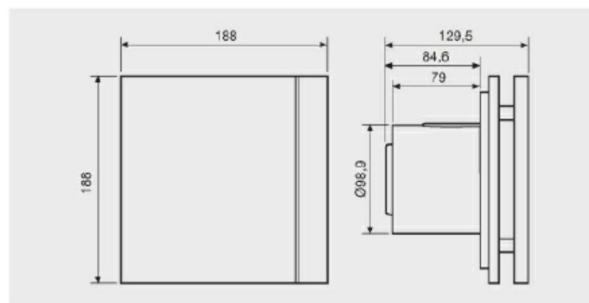
	CZ DESIGN	CRZ DESIGN	CHZ DESIGN
LUZ PILOTO	•	•	•
COMPUERTA ANTIRRETORNO	•	•	•
TEMPORIZADOR REGULABLE (ENTRE 1-30 MIN)		•	•
HUMIDISTATO REGULABLE			•
RODAMIENTOS A BOLAS	•	•	•

+ Características Técnicas

Modelo	Potencia absorbida descarga libre (W)	Tensión (V) 50 Hz	Nivel presión sonora (dB(A)) a 3 m *	Caudal en descarga libre (m³/h)	Aislamiento/ Protección	Ø conducto (mm)	Peso (kg)
SILENT-100 DESIGN	8	230	26,5	85	Clase II / IP45	100	0,65

* Medido a descarga libre.

+ Dimensiones



RECUPERADORES DE CALOR DE FLUJO CRUZADO Serie CADB/T-N



Recuperadores de calor, con intercambiador de flujo cruzado, certificado por EUROVENT, montados en cajas de acero galvanizado plastificado de color blanco, de doble pared con aislamiento interior termoacústico ininflamable (M0) de fibra de vidrio de 25 mm de espesor, bocas de entrada y salida configurables, versiones para instalación horizontal y versiones para instalación vertical, embocaduras con junta estanca.

Aplicaciones

Locales comerciales, oficinas, hostelería, edificios públicos, escuelas.

CADB/T-N D

Recuperadores de calor sin aporte adicional de calefacción.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

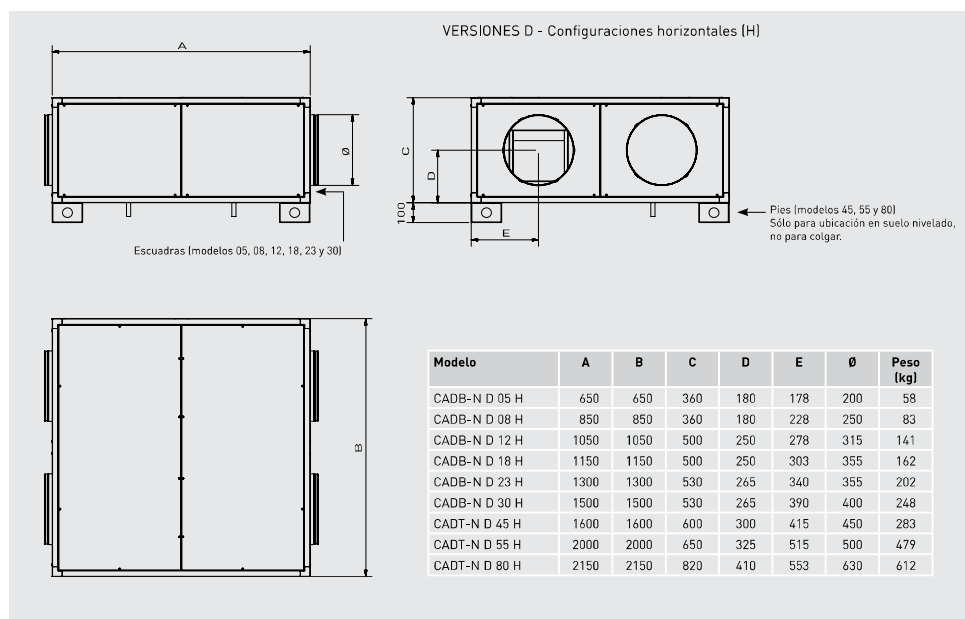
Modelos sin calefacción añadida

Modelo	Caudal máximo (m³/h)	Potencia motor (kW)	Intensidad máxima absorbida motor (A)		Velocidad (r.p.m.)	Protección (IP)	Eficiencia ⁽¹⁾ (%)	Nivel presión sonora a 3 m ⁽²⁾ (dB(A))		
			230V 50Hz	230/400V 50Hz				Aspiración	Descarga	Radiado
CADB-N D 05	500	2 x 0,29	2 x 1,32	-	2880	IP44	53	43	55	38
CADB-N D 08	890	2 x 0,3	2 x 1,38	-	2880	IP44	50	43	55	38
CADB-N D 12	1.420	2 x 0,373	2 x 2,75	-	1357	IP20	50	55	66	49
CADB-N D 18	2.000	2 x 0,373	2 x 2,75	-	1357	IP20	50	55,5	66,5	49,5
CADB-N D 23	2.400	2 x 0,55	2 x 4,44	-	1324	IP20	60	56	67	50
CADB-N D 30	3.350	2 x 0,55	2 x 4,4	-	1251	IP20	58	56,5	67,5	50
CADT-N D 45	4.600	2 x 1,5	-	2 x 10,1/5,8	1462	IP44	56	58	70	53
CADT-N D 55	5.400	2 x 1,5	-	2 x 10,1/5,8	1462	IP44	52	59	71	54
CADT-N D 80	8.350	2 x 2,2	-	2 x 8,8/5,1	913	IP55	56	61	72	55

(1) Valores con las siguientes condiciones: Aire exterior: Temperatura = -5°C, HR = 80%; Aire interior: Temperatura = 20°C, HR = 50%; / A caudal máximo.

(2) Presión sonora media en campo libre.

DIMENSIONES (mm)

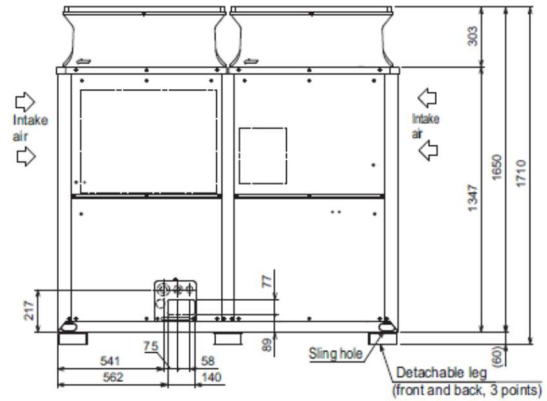
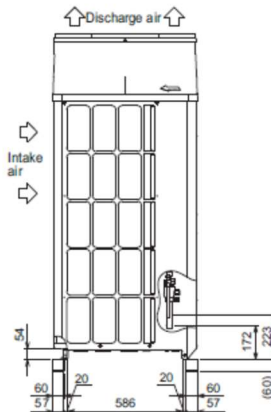


PUHY - OUTDOOR UNIT		PUHY-EP500YLM-A1
CAPACITY (kW)	Heating (nominal)	63.0
	Cooling (nominal)	58.0
	High Performance Heating (UK)	57.0
	COP Priority Heating (UK)	54.5
	Cooling (UK)	49.9
POWER INPUT (kW)	Heating (nominal)	19.88
	Cooling (nominal)	18.72
	High Performance Heating (UK)	22.48
	COP Priority Heating (UK)	19.14
	Cooling (UK)	8.88
COP / EER (nominal)		3.20 / 2.99
SCOP / SEER (system)		4.90 / 7.28
MAX No. OF CONNECTABLE INDOOR UNITS		43
MAX CONNECTABLE CAPACITY		50~130% OU Capacity
AIRFLOW (m³/min)	High	370
	Low	28.58 (1-1/8")
PIPE SIZE mm (in)	Gas	28.58 (1-1/8")
	Liquid	15.88 (5/8")
SOUND PRESSURE LEVEL (dBA)		63.5
SOUND POWER LEVEL (dBA)		83.5
WEIGHT (kg)		318
DIMENSIONS (mm)		
Width		1750
Depth		740
Height		1710
(1650mm without legs)		
ELECTRICAL SUPPLY*		380-415v, 50Hz
PHASE*		Three
STARTING CURRENT (A)*		8
NOMINAL SYSTEM RUNNING CURRENT (A)*		30.4 / 28.9 [46.5]
Heating / Cooling (MAX)		
GUARANTEED OPERATING RANGE (°C)		-20~-15.5 / -5~-52
Heating / Cooling		
FUSE RATING (MCB sizes BS EN 60947-2) - (A)*		1 x 50
MAINS CABLE No. Cores*		4

Note: * A separate power supply is required for each module.



DIMENSIONS



Air Conditioning

Product Information

PUHY-P200YKB-A1

Heat Pump Outdoor Unit

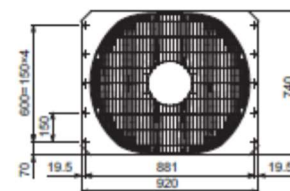
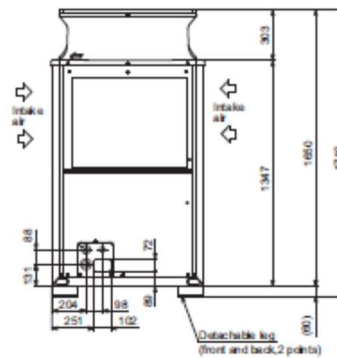
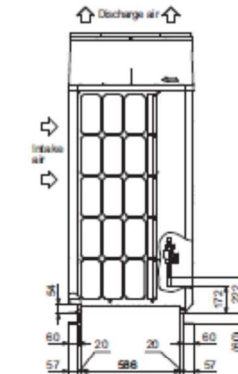
Making a
World of
Difference

PUHY - OUTDOOR UNIT		PUHY-P200YKB-A1
CAPACITY (kW)	Heating (nominal)	25.0
	Cooling (nominal)	22.4
	High Performance Heating (UK)	25.0
	COP Priority Heating (UK)	22.8
	Cooling (UK)	20.0
POWER INPUT (kW)	Heating (nominal)	5.81
	Cooling (nominal)	5.19
	High Performance Heating (UK)	7.32
	COP Priority Heating (UK)	5.75
	Cooling (UK)	3.01
COP / EER (nominal)		4.30 / 4.31
SCOP / SEER (system)		5.08 / 8.12
MAX No. OF CONNECTABLE INDOOR UNITS		17
MAX CONNECTABLE CAPACITY		50-130% O.U Capacity
AIRFLOW (m³/min)	High	175
	Low	22.2 (7/8")
PIPE SIZE mm (in)	Gas	22.2 (7/8")
	Liquid	9.52 (3/8")
SOUND PRESSURE LEVEL (dBA)		57
SOUND POWER LEVEL (dBA)		78
WEIGHT (kg)		190
DIMENSIONS (mm)	Width	920
	Depth	740
	Height	1710
(1650mm without legs)		
ELECTRICAL SUPPLY*		380-415V, 50Hz
PHASE*		Three
STARTING CURRENT (A)*		8
NOMINAL SYSTEM RUNNING CURRENT (A)*		9.3 / 8.3 (16.1)
Heating / Cooling [MA]		
GUARANTEED OPERATING RANGE (°C)		-20~15.5 / -5~52
Heating / Cooling		
FUSE RATING (MCB sizes BS EN 60947-2) - (A)*		1 x 20
MAINS CABLE No. Core*		4 + earth

Note: * A separate power supply is required for each module.



DIMENSIONS

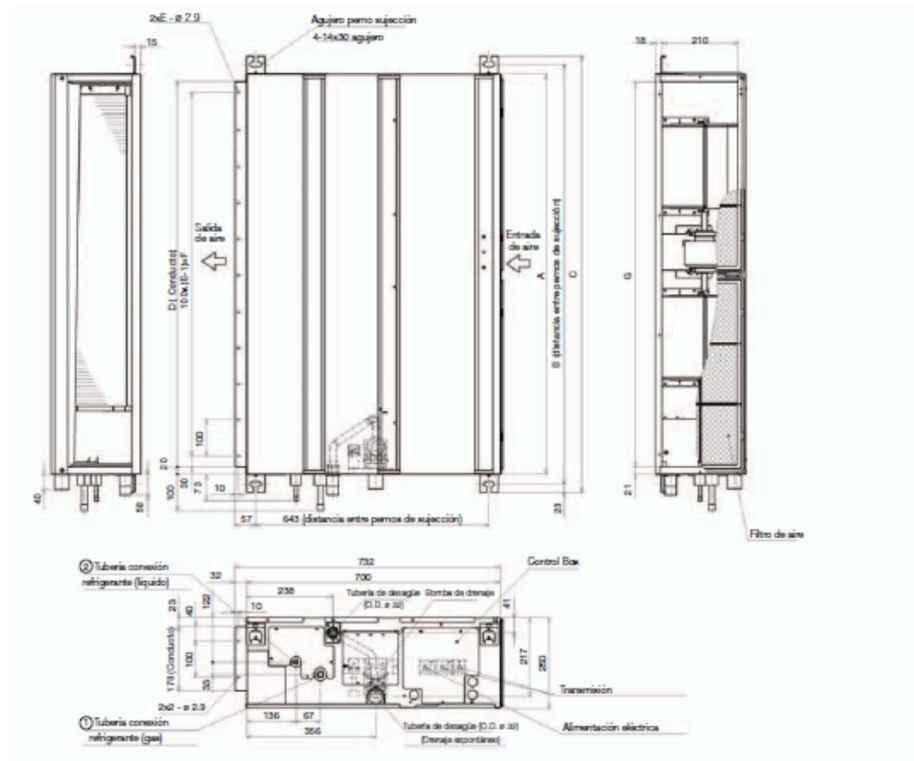


Unidades de conductos presión estándar

Serie PEFY-P-VMA-E



PEFY-P20,25,32,40,50,63,71,80,100,125,140VMA-E



1: R403A United exdant
2: R407C, R602 United exdant

- Nota: 1. Utilice el tornillo M10 para perno de sujeción (suministro de serie)
2. Deje un espacio de servicio para tareas de mantenimiento en la parte inferior cuando se limpia el intercambiador de calor.
3. Esta tabla corresponde a los modelos PEFY-P03,71,80,100,125,140VMA-E, que tienen 2 ventiladores. Los modelos PEFY-P20,25,32,40,50VMA-E tienen 1 ventilador.
4. En caso que el conducto de entrada está desgastado reemplaza el filtro del aire por uno nuevo en el lado de succión.

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	① Tubería de gas	② Tubería de líquidos
PEFY-P20.05.35VMA-E	700	754	800	850	7	800	858	1	0,36
PEFY-P40VMA-E								1	0,36
PEFY-P50VMA-E	900	954	1000	800	9	800	858	2	0,36
PEFY-P80.71.40VMA-E	1100	1154	1200	1020	11	1000	1058	2	0,92
PEFY-P100.125VMA-E	1400	1454	1500	1320	14	1300	1358	2	0,92
PEFY-P160VMA-E	1600	1654	1700	1520	16	1500	1558	2	0,92

PEFY-P20,25,32,40,50,63,71,80,100,125,140VMA-E

ESTUDI BÀSIC DE **SEGURETAT I SALUT**

21. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

21.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.

El present estudi bàsic de Seguretat i Higiene estableix, durant l'execució d'aquesta obra i les seves diferents instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Així mateix, servirà per a fixar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i instal·ladora a fi de complir les seves obligacions al terreny de la prevenció de riscos professionals i elaborar el Pla de Seguretat per a la fase d'execució, facilitant el seu desenvolupament, davall el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Real Decret 1.627/1.997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció, i en el que a més s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un estudi de Seguretat i Salut, en projectes d'edificació i obra pública i les seves instal·lacions.

21.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.

D'acord amb el que disposa l'Article 4, del R.D. 1.627/97, de 24 d'octubre, per a les característiques de l'obra que ens ocupa, és d'obligat compliment la redacció d'un "ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT", donat que, segons s'indica en posteriors apartats, s'acompleix els supòsits de la següent relació:

- El pressupost d' Execució per contracta inclòs en el projecte no es superior a 450.807 Euros.
- No s'utilitzarà en cap moment a més de 20 treballadors de forma simultània.
- El volum de mà d'obra estimada no és superior a 500 dies.
- No es tracta d'obres per a túnels, galeries, conduccions soterrades i preses.

21.3. AUTOR DE L'ESTUDI.

L'Enginyer Tècnic Industrial GABRIEL GARRIGA GODIA, col·legiat núm. 16.513-L del Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida, amb domicili social al Complex La Caparrella, 97, ed. ceei-3, mòd. 1.8 · 25192 Lleida

21.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS.

21.4.1. Descripció de las instal·lacions.

Segons s'indica en la memòria del Projecte, les obres consisteixen en la instal·lació del sistema de climatització i ventilació de les oficines municipals de l'Ajuntament d'Alpicat..

21.4.2. Termini d'execució i mà d'obra.

El termini d'execució material de l'obra i instal·lacions està programat amb una duració inicial de 3 mesos.

El nombre de treballadors que es preveu per a la seva execució serà d'uns 3 operaris fixos.

21.4.3. Descripció i execució de l'obra i de les seves instal·lacions.

Per a una correcta definició dels riscos i accidents de treball que es poden produir durant l'execució de les instal·lacions, haurà que determinar, per a cada tipus d'instal·lació, els diferents oficis i maquinaria que intervé. La classificació es realitzarà per capítols d'actuació, obtenint el desglossament que es detalla a continuació.

21.4.4. Senyalització.

En l'obra s'utilitzaran les necessàries senyalitzacions homologades d'obligatorietat, informació i prohibició.

21.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIIONS A ADOPTAR.

En aquest apartat es relacionaran els possibles riscos que poden ocorre durant el desenvolupament de las obres i instal·lacions, exposant-se a la vegada les mesures preventives i de seguretat que tenen que ser proporcionades als treballadors, i les robes de protecció personal recomanables. En aquests mecanismes se inclouran, tant els mitjans de protecció personal com els col·lectius.

Aquest tipus d'anàlisi es realitza, garantint per a tot aquell conjunt d'operacions que puguin tenir els mateixos riscos, pel que si els aplica equivalents normes col·lectives. En aquest estudi es consideren els següents grups:

- Treballs referents a instal·lacions.
- Mitjans auxiliars.

21.5.1. Treballs referents a instal·lacions.

En aquest grup de treballs es farà referència bàsicament als riscos i normes de seguretat corresponents a l'execució i muntatge de canonades, conductes i peces especials para conduccions, així com cablejats, etc.

21.5.2. Instal·lacions mecàniques.**21.5.2.1. Riscs previsibles.**

- Caiguda al mateix i a diferent nivell.
- Electrocucions.
- Xafades sobre objectes punxents o tallants.
- Talls per l'ús d'eines manuals.
- Cremades produïdes per descarregues elèctriques.
- Aplastament de dits, al introduir el cable en los conductes.

21.5.2.2. Mecanismes de prevenció.

- Es mantindran las zones de treball netes i ordenades.
- Les escales portàtils a utilitzar seran de tipus tisora.
- Les plataformes de les bastides a utilitzar seran de 60 cm d'ample i tindran barana, barra intermèdia i rodapeu de 20 cm en cas de que superi els 2 m d'alçada.
- Queda prohibit que una sola persona transporti càrregues pesades directament amb les seves mans o cos.
- Es prohibeix utilitzar els flejes dels paquets del material com a anses de càrrega.
- El magatzem estarà dotat de porta, tanca i ventilació por corrent d'aire.
- Els retalls sobrants i elements fragmentats s'aniran retirant conforme es produeixin, a un lloc determinat, per la seva posterior recollida i abocament, evitant així el risc de xafades sobre els objectes.

21.5.2.3. Proteccions individuals.

- Protecció del Cap:
 - Casc de seguretat (en cas de risc de cops al cap).
- Protecció del Cos:
 - Roba de treball adequada.
- Protecció de las Extremitats Superiors:
 - Guants de cuir, anti-tall i aïllants (a prova de tensió).
- Protecció de las Extremitats Inferiors:
 - Botes aïllants (a prova de tensió).

21.5.2.4. Proteccions col·lectives.

- Senyalització General
 - Riscos por caiguda d'objectes, caiguda a diferents nivells, càrregues suspeses.
 - Perill d'electrocució.
 - Prohibit el pas a tota persona aliena a la obra.
 - Senyal informatiu de localització de farmaciola.

21.6. NORMATIVA APLICABLE.**21.6.1. Aspectes Generals.**

- Prescripcions de Seguretat en la Indústria de l'Edificació. Conveni O.I.T.
- Implantació de la obligatorietat d'elaborar Estudis i Plans de Seguretat i Higiene en el Treball. R.D. 555/1986 de 21 de Febrer. BOE 21 de Març de 1986. Modificació parcial: R.D. 84/1990 de 19 de gener de 1990. BOE 25 de gener de 1990
- Model de Llibre d'Incidències corresponent a obres en les que sigui obligatori un Estudio de Seguretat e Higiene en el Treball. O.M. 20 de Setembre de 1986. BOE 13 d'Octubre de 1986
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de Novembre. BOE 10 de Novembre de 1995

- Reglament dels Serveis de Prevenció. R.D. 39 de 17 de gener de 1997. BOE 31 de gener de 1997
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en los Llocs de Treball. R.D. 486 de 14 d'Abril de 1997. BOE 23 d'Abril de 1997

Condicions Ambientals i dels llocs de treball

- Real Decret 486/4997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Protecció dels Treballadors en front als riscos derivats de l'exposició a soroll durant el treball. R.D. 1316/1989 de 27 d'Octubre. BOE 2 de Novembre de 1989
- Protecció dels Treballadors en front als riscos derivats de l'exposició al Clorur de Vinil. O.M. 9 d'Abril de 1986. BOE 6 de Maig de 1986.

21.6.2. Utilització d'Equips de Treball. Condicions dels mateixos.

- Real Decret 1215/1997 de 18 de Juliol. Utilització d'Equips de Treball.
- Reglament d'Aparells d'Elevació i manteniment dels mateixos. R.D. 2291/1985 de 8 de Novembre. BOE 11 de Desembre de 1985
- ITC - MIE - AEM1: Ascensors Electromecànics. O. 9 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de Juny de 1986 y 12 de Maig de 1988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1988. BOE 21 de Novembre de 1988
- ITC - MIE - AEM2: Grues Torre desmuntables per obres. O. 28 de Juny de 1988. BOE 7 de Juliol de 1988. Modificació O. 16 d'Abril de 1990. BOE 24 d'Abril de 1990.
- ITC - MIE - AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de Maig de 1989. BOE 9 de Juny de 1989.
- ITC - MIE - AEM4: Grues Mòbils Autopropulsades usades. R.D. 2370/1996 de 18 de Novembre. BOE 24 de Desembre de 1996.
- Reglamento de Aparells Elevadors per Obres. O.M. 23 de Maig de 1977. BOE 14 de Juny de 1977. Modificacions BOE 7 de Març de 1981 i 16 de Novembre de 1981.
- Reglament de Seguretat en les Màquines. R.D. 1495/1986 de 26 de Maig. BOE 21 de Juliol de 1986. Correccions BOE 4 d'Octubre de 1986
- ITC - MIE - MSG: Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'Abril de 1991. BOE 11 d'Abril de 1991
- Disposicions d'Aplicació de la Directiva 89/392/CEE sobre Màquines. R.D. 1435/1992 de 21 de Novembre. BOE 11 de Desembre de 1992.
- Reglamento de Recipients a Pressió. D. 16 d'Agosto de 1969. BOE 28 d'Octubre de 1969. Modificacions: BOE 17 de Febrer de 1972 y 13 de Març de 1972.

- ITC - MIE - APQ - 005: Emmagatzemament d'ampolles i botelles de gasos comprimits, líquats i dissolts a pressió. O. 21 de Juliol de 1992. BOE 14 d'Agost de 1992

21.6.3. Equips de Protecció Individual (EPI).

- Comercialització y Lliure Circulació intracomunitaria dels Equips de Protecció Individual. R.D. 20 de Novembre de 1992. BOE 28 de Novembre de 1992. Modificat per O. de 16 de Maig de 1995 y por R.D. 159/1995 de 3 de Febrer.
- Modificació del període transitori establert en el R.D. 1407/1992 de 20 de Novembre, sobre Equips de Protecció Individual. O. 6 de Maig de 1994. BOE 1 de Juny de 1994
- Real Decret 773/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de protecció Individual.

21.6.4. Senyalitzacions.

- Instrucció 8.3 - I.C. sobre Senyalització, Balisament, Defensa, Neteja i acabament d'obra fixa en vies fora de població. O.M. de 31 d'agost de 1987. BOE 18 de Setembre de 1987.
- Senyalització Mòbil de Obres. Ministeri de Foment 1997. R.D. 485 de 14 d'abril de 1997. BOE 23 d'abril de 1997.
- Real Decret 485/1997 sobre Disposicions Mínimes en matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball.

21.6.5. Activitats Específiques.

- Real Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre. Disposicions Mínimes de Seguretat i de Salut Laboral en las Obres de Construcció.
- Real Decret 1389/1997 de 5 de Setembre. Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut Laboral en las Activitats Mineres.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera i Instruccions Tècniques Complementaries. R.D. 863/1985 de 2 de Abril.
- Instrucció T.C. 10.3.01 sobre Explosius. Voladures Especials. O.M. de 31 d'Agost de 1987. BOE 18 de Setembre de 1987.
- Normes de Seguretat para l'exercici d'Activitats Subaquàtiques. O. de 30 de Juliol de 1981. BOE 12 de Novembre de 1981.
- Real Decret 487/1997 de 14 d'Abril sobre Manipulació Manual de Càrregues.

21.6.6. Varis.

- Quadre de malalties Professionals. R.D. 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Real decret 488/1997 sobre Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reglament de Línies Aèrees d'Alta Tensió. D. 3151/1968 de 28 de Novembre. BOE 27 de Desembre de 1968. Rectificat: BOE 8 de Març de 1969.
- Reglament Electrotècnic para Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementaries. D. 2413/1973 de 20 de Setembre. BOE 9 d'Octubre de 1973.

21.7. FORMACIÓ.

Amb la finalitat d'obtenir una més gran seguretat en l'obra, s'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball al personal de la mateixa.

21.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS.**21.8.1. Farmaciola.**

Es disposarà en la obra d'una farmaciola al servei del personal que estigui treballant en la mateixa, amb el material específic indicat per l'Ordenança General de Seguretat e Higiene en el Treball.

21.8.2. Assistència a ferits

Se haurà d'informar a tot el personal de l'obra de la situació dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'hauran de traslladar als ferits per a un més ràpid i efectiu tractament. Es convenient disposar en l'obra, i en un lloc visible, d'una llista de telèfons i adreces dels Centres assignats para urgències, ambulàncies, taxis, etc., a fi de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

21.8.3. Reconeixement mèdic.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que es repetirà en el període d'un any.

Lleida, març de 2017

AUTOR DEL PROJECTE

Signat.: **GABRIEL GARRIGA GODIA**
Núm. Col·legiat: **16.513-L**

INSTRUCCIONS D'ÚS I
MANTENIMENT DE LA
INSTAL·LACIÓ

22. INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.

El present Manual d'ús i manteniment conté les instruccions de seguretat, maneig i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada.

22.1. CONDICIONS PER A L'ÚS I MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ

22.1.1. Responsabilitat dels titulars i usuaris

El titular o usuari de les instal·lacions tèrmiques és responsable del compliment del vigent Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (en endavant RITE) des del moment en què se'n fa la recepció provisional, d'acord amb el que disposa l'article 12.1.c) de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria, pel que fa al seu ús i manteniment, i sense que aquest manteniment pugui ser substituït per la garantia.

Les instal·lacions tèrmiques s'han d'utilitzar adequadament, de conformitat amb el present Manual d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica, i no se'n pot fer un ús incompatible amb el previst.

S'ha de posar en coneixement del responsable de manteniment qualsevol anomalia que s'observi en el funcionament normal de les instal·lacions tèrmiques.

Les instal·lacions han de mantenir les característiques originals. Si calen reformes, les han de dur a terme empreses que hi estiguin autoritzades d'acord amb el que prescriu el RITE.

El titular de la instal·lació és responsable que es duguin a terme les accions següents:

- i. Encarregar a una empresa mantenidora la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica, d'acord amb els criteris establerts en l'apartat següent;
- ii. Realitzar les inspeccions obligatòries i conservar-ne la documentació corresponent;
- iii. Conservar la documentació de totes les actuacions, ja siguin de reparació o reforma realitzades a la instal·lació tèrmica, com les relacionades amb la finalitat de la vida útil de la instal·lació o els seus equips, i s'han de consignar en el Llibre de l'Edifici.

El titular de la instal·lació és responsable de l'existència del Registre de les operacions de manteniment, d'acord amb els criteris establerts en els apartats següents i l'ha de tenir a disposició de les autoritats competents que l'hi exigeixin per inspecció o qualsevol altre requeriment. S'ha de conservar durant un temps no inferior a cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

Així mateix, en fer-se càrrec del manteniment, el titular de la instal·lació ha de lliurar al representant de l'empresa mantenidora una còpia del present Manual d'ús i manteniment de la instal·lació tèrmica, contingut en el Llibre de l'Edifici.

22.1.2. Responsabilitat de l'empresa mantenidora i del director de manteniment

Les operacions de manteniment de les instal·lacions objecte del present projecte les han de dur a terme empreses mantenidores autoritzades.

L'empresa mantenidora és responsable que el manteniment de la instal·lació tèrmica sigui realitzat correctament d'acord amb les instruccions del present Manual d'ús i manteniment i amb les exigències del vigent RITE.

És obligació del mantenidor autoritzat i del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de la documentació continguda en el Manual d'ús i manteniment a les característiques tècniques de la instal·lació.

L'empresa mantenidora ha de confeccionar el Registre de les operacions de manteniment, d'acord amb els criteris establerts en l'apartat següent, i és responsable de les anotacions que contingui.

Anualment el mantenidor autoritzat titular del carnet professional i el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de subscriure el certificat de manteniment, d'acord amb els criteris establerts en els apartats següents.

El manteniment de les instal·lacions subjectes al vigent RITE s'ha d'efectuar d'acord amb el que estableix la seva Instrucció tècnica IT 3, atenent els casos següents:

Tipus d'instal·lació segons la potència tèrmica nominal total instal·lada en calor o fred	Obligatorietat		
	Empresa mantenidora	Contracte de manteniment	Director de manteniment
$5 \text{ kW} \leq P_{\text{calor o fred}} \leq 70 \text{ kW}$	Si	No	No
$70 \text{ kW} < P_{\text{calor}} \leq 5.000 \text{ kW}$	Si	Si	No
$70 \text{ kW} < P_{\text{fred}} \leq 1.000 \text{ kW}$	Si	Si	No
$P_{\text{calor}} > 5.000 \text{ kW}$	Si	Si	Si
$P_{\text{fred}} > 1.000 \text{ kW}$	Si	Si	Si
$P_{\text{calefacció o refrigeració solar}} > 400 \text{ kW}$	Si	Si	Si

El contracte de manteniment estarà subscrit entre l'empresa mantenidora i el titular de la instal·lació tèrmica.

En cas que la participació del director de manteniment sigui preceptiva, aquest ha de ser un tècnic titulat competent i el manteniment ha de realitzar-se sota la seva direcció, tant si pertany a la propietat de l'edifici com si pertany a la plantilla de l'empresa mantenidora.

En el cas de les instal·lacions solars tèrmiques, la classificació en la taula anterior és la que correspon a la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip d'energia de suport. En cas que no hi hagi aquest equip d'energia de suport, la potència, a aquests efectes, es determina multiplicant la superfície d'obertura de camp dels captadors solars instal·lats per $0,7 \text{ kW/m}^2$.

El titular de la instal·lació pot realitzar amb personal de la seva plantilla el manteniment de les seves pròpies instal·lacions tèrmiques sempre que acrediti que compleix els requisits exigits a l' "article 41 Carnet professional en instal·lacions tèrmiques en edificis" del vigent RITE per exercir l'activitat de manteniment i sigui autoritzat per l'òrgan competent de la comunitat autònoma.

22.1.3. Registre de les operacions de manteniment

La instal·lació tèrmica objecte del present projecte, ha de disposar d'un registre en què es recullin les operacions de manteniment i les reparacions que es produeixin a la instal·lació, i que ha de formar part del Llibre de l'Edifici.

El titular de la instal·lació és responsable de la seva existència i l'ha de tenir a disposició de les autoritats competents que l'hi exigeixin per inspecció o qualsevol altre requeriment. S'ha de conservar durant un temps no inferior a cinc anys, comptats a partir de la data d'execució de la corresponent operació de manteniment.

L'empresa mantenidora ha de confeccionar el registre i és responsable de les anotacions que contingui.

22.1.4. Certificat de manteniment

Anualment el mantenidor autoritzat titular del carnet professional i el director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, han de subscriure el certificat de manteniment, que s'ha d'enviar, si es determina, a l'òrgan competent de la comunitat autònoma, i n'ha de quedar una còpia en poder del titular de la instal·lació. La validesa del certificat de manteniment expedit ha de ser com a màxim d'un any.

El certificat de manteniment, segons el model establert per l'òrgan competent de la comunitat autònoma, ha de tenir com a mínim el següent contingut:

- Identificació de la instal·lació;
- Identificació de l'empresa mantenidora, del mantenidor autoritzat responsable de la instal·lació i del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva;
- Els resultats de les operacions realitzades d'acord amb la Instrucció tècnica IT 3 del vigent RITE;
- Declaració expressa que la instal·lació ha estat mantinguda d'acord amb el present Manual d'ús i manteniment i que compleix els requisits exigits a la Instrucció tècnica IT 3 del vigent RITE.

22.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

La instal·lació tèrmica objecte del present projecte es mantindrà d'acord amb les operacions i periodicitats indicades en aquest apartat.

L'actualització i adequació permanent d'aquest programa de manteniment preventiu a les característiques tècniques de la instal·lació, serà responsabilitat del mantenidor o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva.

Així, les operacions a dur a terme com a manteniment de la instal·lació i la seva periodicitat, són les que es mostren a continuació:

Operació	Periodicitat	
	≤ 70 kW	> 70 kW
1. Neteja dels evaporadors	t	t
2. Neteja dels condensadors	t	t
3. Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	t	2t
4. Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	t	m
5. Comprovació i neteja, si procedeix, del circuit de fums de calderes	t	2t
6. Comprovació i neteja, si procedeix, de conductes de fums i xemeneia	t	2t
7. Neteja del cremador de la caldera	t	m
8. Revisió del vas d'expansió	t	m
9. Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	t	m
10. Comprovació de material refractari	---	2t
11. Comprovació d'estanquitat de tancament entre cremador i caldera	t	m
12. Revisió general de caldera de gas	t	t
13. Revisió general de calderes de gasoil	t	t
14. Comprovació de nivells d'aigua en circuits	t	m
15. Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades	---	t
16. Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	---	2t
17. Comprovació de taratge d'elements de seguretat	---	m
18. Revisió i neteja de filtres d'aigua	---	2t
19. Revisió i neteja de filtres d'aire	t	m
20. Revisió de bateries d'intercanvi tèrmic	---	t
21. Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	t	m
22. Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	t	2t
23. Revisió d'unitats terminals aigua-aire	t	2t
24. Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	t	2t
25. Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	t	t
26. Revisió d'equips autònoms	t	2t

27. Revisió de bombes i ventiladors	---	m
28. Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	t	m
29. Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	t	t
30. Revisió del sistema de control automàtic	t	2t
31. Revisió d'aparells exclusius per a la producció d'aigua calenta sanitària de potència tèrmica nominal $\leq 24,4$ kW	4a	---
32. Instal·lació d'energia solar tèrmica	*	*
33. Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid	s	s
34. Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	2t	2t
35. Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	m	m
36. Control visual de la caldera de biomassa	s	s
37. Comprovació i neteja, si procedeix, del circuit de fums de calderes i conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa	t	m
38. Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa.	m	m

s: una vegada a la setmana

m: una vegada al mes; la primera a l'inici de la temporada

t: una vegada per temporada (any)

2t: dues vegades per temporada (any); una a l'inici de la temporada i una altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre totes dues

4a: cada quatre anys

*: El manteniment d'aquestes instal·lacions s'ha de fer d'acord amb el que estableix la secció HE4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" del Codi tècnic de l'edificació

22.3. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

22.3.1. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor

L'empresa mantenidora ha de realitzar una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, que han de tenir en les successives inspeccions o mesures, el rendiment un valor no inferior a 2 unitats respecte la posada en servei.

Així, les operacions i periodicitats a dur a terme, com a avaluació del rendiment dels equips generadors de calor, són les que es mostren a continuació:

Mesures de generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i sortida del generador de calor	2a	3m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2a	3m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2a	3m	m
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió	2a	3m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2a	3m	m
6. Tir a la caixa de fums de la caldera	2a	3m	m

m: una vegada al mes

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada

2a: cada dos anys

22.3.2. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred

L'empresa mantenidora ha de realitzar una anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats que es mostren a continuació:

Mesures de generadors de fred	Periodicitat	
	70 kW < P ≤ 1000 kW	P > 1000 kW
1. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida de l'evaporador	3m	m
2. Temperatura del fluid exterior a l'entrada i sortida del condensador	3m	m
3. Pèrdua de pressió en l'evaporador en plantes refredades per aigua	3m	m
4. Pèrdua de pressió en el condensador en plantes refredades per aigua	3m	m
5. Temperatura i pressió d'evaporació	3m	m
6. Temperatura i pressió de condensació	3m	m
7. Potència elèctrica absorbida	3m	m
8. Potència tèrmica instantània del generador, com a percentatge de la càrrega màxima	3m	m
9. CEE o COP Instantani	3m	m
10. Cabal d'aigua en l'evaporador	3m	m
11. Cabal d'aigua en el condensador	3m	m

m: una vegada al mes, la primera a l'inici de la temporada

3m: cada tres mesos, la primera a l'inici de la temporada

22.3.3. Instal·lacions d'energia solar tèrmica

En les instal·lacions d'energia solar tèrmica amb superfície d'obertura de captació superior a 20 m² s'ha de fer un seguiment periòdic del consum d'aigua calenta sanitària i de la contribució solar, mesurant i registrant els valors. Un cop l'any s'ha de fer una verificació del compliment de l'exigència que figura a la secció HE 4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta" del Codi tècnic de l'edificació.

22.3.4. Assessorament energètic

L'empresa mantenidora ha d'assessorar el titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu ús i funcionament que redundin en una eficiència energètica més gran.

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, l'empresa mantenidora ha de fer un seguiment de l'evolució d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació s'ha de conservar per un termini de cinc anys com a mínim.

22.4. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

L'objectiu d'aquestes instruccions de seguretat és reduir a límits acceptables el risc que els usuaris o operaris pateixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, aquestes instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i a l'interior de sales de màquines, locals tècnics i al costat d'aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions.

A part, de les instruccions contingudes en el present Manual d'ús i manteniment, es seguiran les instruccions de seguretat relacionades pel fabricant de cadascun dels equips que formen part de la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, en els seus respectius manuals d'instal·lació, manuals d'ús i/o manuals de manteniment.

22.4.1. Parada dels equips abans d'una intervenció

Quan s'hagi de realitzar una intervenció en els equips, es posicionaran aquest en posició de "TANCAT" o "OFF", a fi d'evitar riscos pel moviment d'elements mecànics.

22.4.2. Desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir un equip

Quan s'hagi de realitzar una intervenció en els equips, es desconnectarà el subministrament d'energia elèctrica a aquests, a causa de les tensions que hi poden haver en els terminals dels equips.

22.4.3. Col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip

En cas que la intervenció dels equips de la instal·lació tèrmica, pugui comportar riscos per a terceres persones, s'advertirà mitjançant la col·locació de senyalització d'advertència dels treballs que es realitzen i del perill que aquests comporten, d'acord amb la normativa que sigui d'aplicació.

22.4.4. Indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures i intensitats elèctriques.

Es senyalitzaran els riscos d'altres pressions, altres temperatures i intensitats elèctriques en els punts de la instal·lació tèrmica on aquests puguin aparèixer.

22.4.5. Tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic

Abans de la intervenció en un equip o part de la instal·lació tèrmica es parará especial atenció al tancament de vàlvules per tal d'aïllar el mateix. En el desmuntatge, es tindrà en compte les precaucions de seguretat relacionades amb el fluid utilitzat, en cas d'existència del mateix, i les seves condicions de temperatura i pressió, parant especial atenció als fluids utilitzats com a refrigerant.

22.5. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA

L'objecte d'aquestes instruccions de maneig i maniobra és servir per efectuar la posada en marxa i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal superior a 70 kW, aquestes instruccions han d'estar situades en un lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics.

A part, de les instruccions contingudes en el present Manual d'ús i manteniment, es seguiran les instruccions de maneig i maniobra relacionades pel fabricant de cadascun dels equips que formen part de la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, en els seus respectius manuals d'ús, manuals de manteniment i/o manuals d'instal·lació.

22.5.1. Seqüència d'engegada de bombes de circulació

La seqüència d'engegada de les bombes de circulació es realitzarà d'acord, amb el sistema de control automàtic de què disposarà la instal·lació tèrmica objecte del present projecte.

22.5.2. Limitació de puntes de potència elèctrica

En el disseny de la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, s'ha tingut en compte la limitació de puntes de potència elèctrica, evitant posar en marxa simultàniament diversos motors a plena càrrega.

Així mateix, les línies elèctriques que alimenten la instal·lació, es trobaran protegides contra sobreintensitats, sobretensions i contra els contactes directes i indirectes. Alhora, l'interruptor de control de potència (ICP) controlarà que la potència realment absorbida per la instal·lació no sobrepassi la potència admissible de la instal·lació, d'acord amb el vigent Reglament electrotècnic de baixa tensió.

22.5.3. Utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern

En cas que la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, disposi d'un sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern, aquesta estarà dotada d'un sistema de control automàtic que controlarà el seu funcionament.

22.6. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT

22.6.1. Horari de posada en marxa i parada de la instal·lació

La instal·lació objecte del present projecte, ha estat dissenyada per tal de poder mantenir una temperatura operativa de $22,0 \pm 2,0$ °C amb una humitat relativa entre el 45 i el 60 % en les condicions del dia més extrem de l'hivern, i una temperatura operativa de $24,5 \pm 1,5$ °C amb una humitat relativa entre el 40 i el 50 % en les condicions del dia més extrem de l'estiu.

El sistema de control automàtic de la instal·lació tèrmica, condicionarà l'horari de funcionament de la instal·lació a l'horari d'ocupació.

22.6.2. Ordre de posada en marxa i parada dels equips

En la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, s'ha previst un sistema de control automàtic que s'encarregarà de l'ordre de la posada en marxa i parada dels equips.

22.6.3. Programa de modificació del règim de funcionament

En cas s'hagi de modificar la posició de certs elements de la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, per tal de funcionar en règim d'hivern o en règim d'estiu, a l'inici de cada temporada, l'empresa mantenidora actuarà sobre els elements d'actuació d'acord amb l'esquema de la instal·lació que s'adjunta a la Documentació gràfica que s'acompanya.

22.6.4. Programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips

L'empresa mantenidora serà l'encarregada del programa de parades intermèdies del conjunt o de part dels equips de la instal·lació tèrmica objecte del present projecte.

22.6.5. Programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals

En cas que la instal·lació tèrmica objecte del present projecte, no s'utilitzi en períodes de temps establerts, aquesta s'aturarà o és disminuirà la seva potència, actuant manualment o de forma programada sobre els sistema de control de la instal·lació.

PLÀNOLS

23. RELACIÓ DE PLÀNOLS.

RELACIÓ DE PLÀNOLS	
Núm. Plànol	Denominació
17003-ICL/01	Emplaçament (E 1:5.000)
17003-ICL/01	Instal·lació climatització distribució tubs Planta Soterrani (E 1:50)
17003-ICL/02	Instal·lació climatització distribució conductes Planta Baixa (E 1:50)
17003-ICL/03	Instal·lació climatització distribució tubs Planta Baixa (E 1:50)
17003-ICL/04	Instal·lació climatització distribució conductes Planta Primera (E 1:50)
17003-ICL/05	Instal·lació climatització distribució tubs Planta Primera (E 1:50)
17003-ICL/06	Instal·lació climatització distribució conductes Planta Segona(E 1:50)
17003-ICL/07	Instal·lació climatització distribució tubs Planta Segona (E 1:50)
17003-ICL/08	Instal·lació climatització distribució conductes Planta Tercera (E 1:50)
17003-ICL/09	Instal·lació climatització distribució tubs Planta Tercera (E 1:50)
17003-ICL/10	Instal·lació climatització Planta Terrassa (E 1:50)
17003-ICL/11	Esquema Climatització (s/e)