
PROJECTE

**SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA EXISTENT EN EL
SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ DE L'EDIFICI IRTA CAMPUS
ETSEA, EDIFICI 2, A LLEIDA**

- SUBMINISTRAMENT FRED PLANTES BAIXA I PRIMERA -

- Laboratori de sanitat animal i d'agricultura i sanitat vegetal de Catalunya -

PETICIONARI

**GENERALITAT DE CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ACCIÓ
CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL.**

EMPLAÇAMENT

**AV. ROVIRA ROURE, 191
25198 LLEIDA**

garriga enginyeria, s.l.p. · complex la caparrella, 97 Ed. CEEI-3, mòd. 3.12 · 25192 LLEIDA · Tel : 973 83 22 95

TAULA DE CONTINGUTS

1. ANTECEDENTS	1
2. OBJECTE DEL DOCUMENT	1
3. TITULAR	2
4. AUTOR DEL PROJECTE	2
5. EMPLAÇAMENT	2
6. REGLAMENTACIÓ APLICADA.....	3
7. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	3
8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS	4
9. SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA	5
9.1. DESCRIPCIÓ de l'actuació	5
9.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL EQUIPS	5
9.2.1. Planta refredadora existent a retirar	5
9.2.2. Bomba de calor nova instal·lació	6
10. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA.....	7
10.1. DESCRIPCIÓ DE LA ACTUACIÓ	7
10.2. CANONADES.....	7
10.3. AÏLLAMENT DE LES CANONADES	7
11. ACTUACIONS COMPLEMENTÀRIES A EXECUTAR.....	8
11.1. ADEQUACIÓ DE LA BANCADA EXISTENT A LES DIMENSIONS DEL NOU EQUIP.	8
11.2. COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS	8
11.3. MODIFICACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL ACTUAL	8
12. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR TÈRMIC I HIGIENE SEGONS IT 1.1	9
12.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT TÈRMIC SEGONS IT 1.1.4.1	9
12.1.1. Temperatura operativa i humitat relativa (IT 1.1.4.1.2).	9
12.1.2. Velocitat mitja de l'aire (IT 1.1.4.1.3).	10
12.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR SEGONS IT 1.2	10
12.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE SEGONS IT 1.1.4.3.	10
12.4. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC SEGONS IT 1.1.4.4	10
13. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA SEGONS IT 1.2.11	11
13.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA SEGONS IT 1.2.4.1.	11
13.1.1. Generació de fred (IT 1.2.4.1.3).	11
13.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES SEGONS IT 1.2.4.2.	11
13.2.1. Xarxa de canonades.....	11
13.2.2. Xarxes de conductes.	12
13.2.3. Equips per a transport de fluids.....	12

13.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE CONTROL SEGONS IT 1.2.4.3.....	12
13.4. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS SEGONS IT 1.2.4.4.....	13
13.5. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ D'ENERGIA SEGONS IT 1.2.4.5.	13
13.6. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'APROFITAMENT D'ENERGIES RENOVABLES I RESIDUALS SEGONS IT 1.2.4.6.	13
13.7. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE LA UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL SEGONS IT 1.2.4.7.....	13
14. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT SEGONS IT 1.3.....	14
14.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN LA GENERACIÓ DE FRED SEGONS IT 1.3.4.1.	14
14.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN XARXES DE CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED SEGONS IT 1.3.4.2.	14
14.2.1. Alimentació.	14
14.2.2. Buidat i purga.	14
14.2.3. Sistemes d'expansió.....	14
14.2.4. Dilatació.....	15
14.2.5. Cop d'ariet.	15
14.2.6. Filtres.....	15
14.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ SEGONS IT 1.3.4.4.	16
15. MANTENIMENT	16
16. CONCLUSIONS	17
17. ANNEX I: DOCUMENTACIÓ LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ EXISTENT A MODIFICAR.....	19
18. ANNEX II: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA EQUIPS PROJECTATS.....	21
18.1. NOVA BOMBA DE CALOR projectada. climaveneta / i-nx-n/0502p	21
18.2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL PLANTA REFREDADORA A SUBSTITUIR	28
19. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ.....	32
19.1. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES	32
19.1.1. Organització de les obres.....	32
19.2. Mesures per minimitzar les afectacions de les obres al centre existent i a l'entorn.	32
19.3. Mesures mediambientals adoptades per a l'execució de les obres.	33
19.4. Termini d'execució.....	33
19.5. Pla de Treballs.....	34
20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT	36
20.1. MEMÒRIA	36
20.1.1. Objecte	36
20.1.2. Normativa d'aplicació.....	36

20.1.3. Documentació de control de qualitat de l'obra	36
20.2. DOCUMENTACIÓ CONTROL DE QUALITAT.....	38
20.3. CONTROL D'OBRA ACABADA	38
20.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88	38
20.5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT	40
20.5.1. INTRODUCCIÓ	40
20.6. CONTROL DELS MATERIALS.....	43
20.7. CONTROL D'EXECUCIÓ	44
20.8. PLA DEL CONTROL DE QUALITAT	45
20.9. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	46
21. QUADRE PREUS 1.....	48
22. QUADRE PREUS 2.....	51
23. JUSTIFICACIÓ DE PREUS.....	55
24. AMIDAMENTS.....	60
25. PRESSUPOST	65
26. RESUM DEL PRESSUPOST	69
27. ÚLTIM FULL. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....	70
28. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.....	72
28.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.....	72
28.2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI.....	72
28.3. AUTOR DE L'ESTUDI	73
28.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS	73
28.4.1. Descripció de las instal·lacions	73
28.4.2. Termini d'execució i mà d'obra.....	73
28.4.3. Descripció i execució de l'obra i de les seves instal·lacions	73
28.4.4. Senyalització	74
28.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIIONS A ADOPTAR.....	74
28.5.1. Treballs referents a instal·lacions.....	74
28.6. NORMATIVA APLICABLE.....	76
28.6.1. Aspectes Generals	76
28.6.2. Utilització d'Equips de Treball. Condicions dels mateixos.....	77
28.6.3. Equips de Protecció Individual (EPI)	78
28.6.4. Senyalitzacions.....	78
28.6.5. Activitats Específiques.....	79
28.6.6. Varis	79
28.7. FORMACIÓ	79
28.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	80
28.8.1. Farmaciola.....	80
28.8.2. Assistència a ferits.....	80
28.8.3. Reconeixement mèdic	80
29. PLEC DE CONDICIONS.....	82
29.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ	82
29.2. DISPOSICIONS GENERALS	82
29.2.1. Condicions facultatives legals	82

29.2.2. Seguretat en el treball	84
29.2.3. Seguretat pública.....	85
29.3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL	85
29.3.1. Dades de l'obra	85
29.3.2. Condicions generals	86
29.3.3. Planificació i coordinació	87
29.3.4. Acopi de materials	88
29.3.5. Inspecció i mesures prèvies al muntatge	88
29.3.6. Plànols, catàlegs i mostres	89
29.3.7. Cooperació amb altres contractistes	90
29.3.8. Protecció.....	90
29.3.9. Neteja de l'obra	91
29.3.10. Bastides i aparells	91
29.3.11. Obres de paleta	91
29.3.12. 3.14. Energia elèctrica i aigua	92
29.3.13. Sorolls i vibracions.....	92
29.3.14. Accessibilitat.....	93
29.3.15. Canalitzacions	93
29.3.16. Maneguets passamurs	94
29.3.17. Protecció de parts en moviment	95
29.3.18. Protecció d'elements a temperatura elevada	95
29.3.19. Quadres i línies elèctriques	95
29.3.20. Pintures i colors	96
29.3.21. Identificació.....	96
29.3.22. Neteja interior de les xarxes de distribució	97
29.3.23. Proves	98
29.3.24. Proves finals	98
30. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT	100
30.1. CONDICIONS PER A L'ÚS I MANTENIMENT DE LA INSTAL·LACIÓ.....	100
30.1.1. Responsabilitat dels titulars i usuaris	100
30.1.2. Responsabilitat de l'empresa mantenidora i del director de manteniment	101
30.1.3. Registre de les operacions de manteniment	102
30.1.4. Certificat de manteniment.....	103
30.2. PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU.....	103
30.3. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA.....	105
30.3.1. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor ..	105
30.3.2. Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred ...	106
30.3.3. Instal·lacions d'energia solar tèrmica	107
30.3.4. Assessorament energètic	107
30.4. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT	108
30.4.1. Parada dels equips abans d'una intervenció	108
30.4.2. Desconnexió del corrent elèctric abans d'intervenir un equip	108
30.4.3. Col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip	108

30.4.4. Indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures i intensitats elèctriques	109
30.4.5. Tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic	109
30.5. INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA	109
30.5.1. Seqüència d'engegada de bombes de circulació	110
30.5.2. Limitació de puntes de potència elèctrica.....	110
30.5.3. Utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i d'hivern	110
30.6. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT	111
30.6.1. Horari de posada en marxa i parada de la instal·lació	111
30.6.2. Ordre de posada en marxa i parada dels equips	111
30.6.3. Programa de modificació del règim de funcionament	111
30.6.4. Programa de parades intermèdies del conjunt o de part d'equips	111
30.6.5. Programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals.....	112
31. RELACIÓ DE PLÀNOLS.	114

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTS

La instal·lació tèrmica de l'edifici sobre la que es projecta les actuacions de modificació de la mateixa, consistents en la substitució de la planta refredadora, és existent i està legalitzada amb data 5 de novembre de 2004, i número d'expedient ITE-92481/04 i RITE-4999, amb una potència tèrmica nominal total de 144 kW en fred.

Als annexes que acompanyen la present memòria descriptiva s'hi adjunten els documents que justifiquen la legalització de la instal·lació tèrmica objecte de modificació en el present document.

2. OBJECTE DEL DOCUMENT

Es redacta aquest document amb la finalitat de descriure les principals actuacions a executar corresponents a la substitució d'una planta refredadora existent i legalitzada, que dona servei de climatització a la plantes baixa i primera de l'edifici 2 del campus ETSEA a Lleida, actualment ocupat per el Laboratori de sanitat animal i d'agricultura i sanitat vegetal de Catalunya, del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.

Les actuacions objecte del present projecte a executar seran les necessàries per a la substitució d'una de les dues plantes refredadores existents en l'edifici, concretament la que dona servei a la plantes baixa i primera de l'edifici i que ha arribat al final de seva vida útil, per una nova bomba de calor, de característiques tècniques en fred equivalents a la existent a substituir.

En el present projecte es justificarà l'acompliment de la Normativa aplicable en les actuacions projectades sobre la instal·lació existent, bàsicament recollida al Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (Decret 1027/2007 de 20 de juliol) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITE).

3. TITULAR

Les dades del titular de l'edifici i peticionari del present projecte, són les relacioandes a continuació :

Raó Social:	GENERALITAT CATALUNYA. DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL
Domicili fiscal:	Gran Via de les Corts Catalanes, núm. 612-614. 08007 BARCELONA
N.I.F.:	S0811001G

4. AUTOR DEL PROJECTE

L'autor del present projecte de legalització es 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. EMPLAÇAMENT

La substitució de la planta refredadora de la instal·lació de climatització de l'edifici objecte del present projecte s'ubica a l'edifici 2 del campus ETSEA, destinat actualment Laboratori de Sanitat animal, d'Agricultura i de sanitat vegetal (LASAC), emplaçat a l'Av. Rovira Roure, núm. 191, de la localitat de Lleida C.P. 25198 (Lleida), segons es pot apreciar al plànol d'emplaçament que s'acompanya.

6. REGLAMENTACIÓ APLICADA

A l'hora de projectar la present instal·lació s'han tingut en compte les següents normatives:

Normativa Estatal:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (Decret 1027/2007 de 20 de juliol) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITE). I les seves posteriors modificacions recollides en els següents Reials Decret:
 - Reial decret 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol. (BOE núm. 298 publicat el 11/12/2009)
 - Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol (BOE núm. 89 publicat el 13/04/2013)
 - Reial Decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis
- Reial Decret 865/2003. Pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Normativa Autonòmica:

- Llei 9/2014, del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes. (DOGC núm. 6679 publicat el 05/08/2014)
- 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 1490/75 de 12 de Juny, sobre reducció del consum d'energia.
- Llei sobre proteccions d'ambient atmosfèric 1972/1975.

7. CLASSIFICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Segons l'Article 2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), s'entendrà com a reforma d'una instal·lació de climatització en edificis ja construïts, tot aquell canvi que suposi una modificació del projecte amb el que va ésser legalitzada.

A més, segons l'Article 15 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), precisaran de presentació de projecte d'execució de les instal·lacions que s'hi desenvolupen, com a part del projecte general de l'edifici o en forma de projectes independents, quan la instal·lació o conjunt de instal·lacions que englobi l'edifici, en règim de generació de calor o fred, tinguin una potencia nominal superior a 70 kW, com és el cas que ens ocupa, segons es pot apreciar al capítol en la present memòria descriptiva on es detallen les característiques tècniques del nou equip a instal·lar.

8. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

Les actuacions de substitució de la planta refredadora existent que es projecta, la qual dona subministrament de fred a les plantes baixa i primera de l'edifici, seran les descrites a continuació:

- Desmuntatge i retirada de la planta redredadora existent, situada en una terrassa exterior destinada a instal·lacions, a nivell de planta primera
- Adequació de la bancada d'obra de la planta refredadora existent, a les dimensions del nova bomba de calor.
- Instal·lació d'una nova bomba de calor en substitució de la planta refredadora que es retira.
- Instal·lació de vàlvules i elements auxiliars de connexió necessaris.
- Instal·lació d'un comptador d'energia tèrmica a instal·lar sobre el primari de producció frigorífica, per poder donar compliment amb el apartat IT 1.2.4.4, de comptabilització de consums, del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en edificis (RITE).
- Instal·lació a la línia d'alimentació elèctrica de la planta refredadora del Quadre General de Distribució de l'edifici, d'un analitzador de xarxes per a la mesura del consum elèctric de l'energia primària del nou equip productor, per poder donar compliment amb el apartat IT 1.2.4.4, de comptabilització de consums, del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en edificis (RITE).
- Modificació dels sistema de control existent per poder funcionar el nou equip a instal·lar en fred i calor.

S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències. Per a tal fi posarà tots els mitjans necessaris a càrrec de l'adjudicatari.

9. SUBSTITUCIÓ DE LA PLANTA REFREDADORA

9.1. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

Degut a la degradació de la planta refredadora del sistema de climatització que dona servei a la plantes baixa i Primera de l'edifici, pel llarg temps de funcionament, s'ha constatat la necessitat de la seva substitució, per tant, i tal i com ja s'ha esmentat en anteriors apartats de la present memòria, serà objecte d'aquest projecte la descripció de instal·lació d'una nova bomba de calor, que tindrà la possibilitat de donar tant fred com calor a les zones de l'edifici que alimenta, a instal·lar al mateix lloc que la existent.

Al plànols de planta de la Documentació Gràfica que s'acompanya a la present memòria es pot apreciar l'estat definitiu de la instal·lació després de l'actuació de substitució projectada.

9.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL EQUIPS

9.2.1. Planta refredadora existent a retirar

Les característiques de la planta refredadora existent a retirar són les que es relacionen a la taula següent:

PLANTA REFREDADORA A RETIRAR:

Marca:	RHOSS
Model:	TCAES2011509415
Número de Sèrie:	RHC2Q0115E220001
Potència útil:	144 kW
Consum elèctric	47 kW
Refrigerant	R407c
Càrrega refrigerant	15,4 x 2 kg
Pressió Màxima d'aigua:	600 kPa

Als annexes que s'acompanyen a la present memòria descriptiva, s'hi pot apreciar fotografia de la placa de característiques de l'equip a retirar.

9.2.2. Bomba de calor nova instal·lació

Les característiques tècniques de la nova bomba de calor que es projecta instal·lar en substitució de la planta refredadora existent, són les que es relacionen a la taula següent:

BOMBA DE CALOR NOVA INSTAL·LACIÓ:

Marca:	MITSUBISHI ELECTRIC -CLIMAVENETA
Model:	i-NX-N/0502P

Dades Generals:

Refrigerant	R410
Càrrega teòrica refrigerant	50,9 kg
Alimentació elèctrica (V/ph/Hz):	400 /3 / 50
Màxima potència absorbida:	67,30 kW
Màxima intensitat absorbida:	110 A
Màxima intensitat d'arrancada:	300,3 A
Potència sonora total en refrigeració:	89 dB(A)
Pressió sonora total:	70 dB(A)

Refrigeració (EN14511):

Potència frigorífica:	129,5 kW
Potència absorbida total en fred:	46,9 kW
EER (kW/kW):	2,76
ESEER EN14511	4,27

Calefacció (EN14511):

Potència tèrmica total:	136,7 kW
Potència absorbida total en calor:	43,80 kW
COP:	3,12
SCOP Oficial (Reg. 813/2013 UE)	3,63

Les principals característiques tècniques de la nova bomba de calor projectada, es poden apreciar a l'annex de documentació tècnica que s'acompanya al final de la present memòria.

10. XARXA DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

10.1. DESCRIPCIÓ DE LA ACTUACIÓ

La impulsió i el retorn de l'aigua freda / calenta produïda per la nova bomba de calor es connectaran als col·lectors d'impulsió i retorn existents a la instal·lació de fred des d'on es subministra aquest als equips finals instal·lats a les plantes baixa i primera, i que no es modifiquen amb les actuacions projectades.

Així doncs, únicament serà objecte del presnet projecte les canonades que sortiran del nou equip fins a unes claus de tall existents instal·lades previament a l'alimentació als col·lectors existents, les quals aprofitant l'actuació també seran substituïdes per unes de noves.

10.2. CANONADES

Les noves canonades a instal·lar seran de polipropilè (PPR) amb unions soldades per termofusió i amb accessoris del mateix material.

10.3. AÏLLAMENT DE LES CANONADES

Les noves tramades de distribució s'aïllaran de forma adient, mitjançant camisa d'espuma elastomèrica a base de cautxú sintètic, amb una conductivitat tèrmica segons UNE 92.201 i 92.205 inferior a $0,037 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, tipus Armaflex o similar. Els gruixos d'aquest aïllament seran els determinats per l'Apèndix 03.1 de la ITE 03, en funció del diàmetre de la canonada i la temperatura del fluid circulant. En concret, es col·locaran aïllaments en funció del diàmetre de la canonada i la temperatura del fluid circulant, tal i com queda fixat per la Taula 1.2.4.2.4 per a fluids freds que circulen per l'exterior de l'edifici.

Totes les canonades i accessoris quedaran protegits amb recobrint de xapa d'alumini.

11. ACTUACIONS COMPLEMENTÀRIES A EXECUTAR

11.1. ADEQUACIÓ DE LA BANCADA EXISTENT A LES DIMENSIONS DEL NOU EQUIP.

Previ a la instal·lació del nou equip bomba de calor, i donat que les dimensions d'aquest són lleugerament superiors a les del equip a enretirar serà necessària l'adequació de la bancada existent a les noves dimensions del nou equip, per consegüent s'haurà d'ampliar la bancada amb formigó armat per deixar la bancada totalment acabada, assegurant la fixació de la nova bomba de calor i la impermeabilització de la terrassa.

11.2. COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS

En compliment amb l'apartat 1.2.4.4, de comptabilització de consums, les instal·lacions tèrmiques de potencia tèrmica nominal superior a 70 kW, en règim de refrigeració, han de tenir dispositius que permetin efectuar el mesurament i registrar el consum d'energia elèctrica, de forma separada del consum degut a altres usos de la resta de l'edifici, per complir es projecta la instal·lació d'un analitzador de xarxes per a la mesura del consum elèctric de l'energia primària del nou equip a instal·lar, a la línia d'alimentació elèctrica de la planta refredadora al Quadre General de Distribució de l'edifici.

També es projecta la instal·lació de dispositius per al mesurament de l'energia tèrmica generada o demanada en la central, de potència útil nominal superior a 70 kW, en refrigeració. Aquest dispositiu es pot fer servir també per modular la producció d'energia tèrmica en funció de la demanda i per registrar el nombre d'hores de funcionament del generador i el nombre de engegades dels compressors.

11.3. MODIFICACIÓ DEL SISTEMA DE CONTROL ACTUAL

Donat que l'actuació projectada consisteix en la substitució de la planta referedadora existent on solament es produeix fred, per un equip amb tecnologia bomba de calor, amb la possibilitat de producció de fred i calor, s'haurà de modificar el control de la instal·lació tèrmica existent de manera que permeti al sistema poder subministrar aigua calenta a més de la freda als equips finals (fan-coils).

12. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE BENESTAR TÈRMIC I HIGIENE SEGONS IT 1.1

12.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT TÈRMIC SEGONS IT 1.1.4.1

Es projecta la instal·lació de manera que s'assegurin els nivells de confort definits per la normativa vigent, en especial a la IT 1, modificada en el Reial Decret 178/2021.

12.1.1. Temperatura operativa i humitat relativa (IT 1.1.4.1.2).

A continuació s'indiquen les condicions interiors de disseny considerades i es comprova que estan d'acord amb les exigències definides a la taula 1.4.1.1. del RITE, segons modificació publicada en el Reial Decret 178/2021:

Estació	Exigencia RITE (segons taula 1.4.1.1 /RD 178/2021)		Condicions projectades (segons Art. 29 RDL 14/2022)	
	Temperatura operativa (°C)	Humitat relativa (%)	Temperatura operativa (°C)	Humitat relativa (%)
Estiu	23-25 °C	45-60 %	27 °C	30-70 %
Hivern	21-23 °C	40-50 %	19 °C	30-70 %

12.1.1.1. Compliment Art. 29 del RDL 14/2022, de mesures d'estalvi, eficiència energètica i de reducció de la dependència energètica del gas natural

En compliment de l'article 29 del Reial Decret Llei 14/2022, referent al pla de xoc d'estalvi i gestió energètica en climatització. La temperatura de l'aire als recintes habitables condicionats que s'indiquen a l'apartat 2 de la I.T. 3.8.1 del Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE), aprovat pel Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, es limitarà als següents valors:

- La temperatura de l'aire als recintes calefactats no ha de ser superior a 19 °C.
- La temperatura de l'aire als recintes refrigerats no serà inferior a 27 °C.
- Les condicions de temperatura anteriors estaran referides al manteniment d'una humitat relativa compresa entre el 30% i el 70%.

Les limitacions anteriors s'aplicaran exclusivament durant l'ús, l'explotació i manteniment de la instal·lació tèrmica, per raons d'estalvi d'energia, amb independència de les condicions interiors de disseny establertes a la I.T. 1.1.4.1.2 del esmentat Reglament o a la reglamentació que li hagués estat aplicable en el moment del disseny de la instal·lació tèrmica.

12.1.2. Velocitat mitja de l'aire (IT 1.1.4.1.3).

No aplica.

12.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR SEGONS IT 1.2

No aplica.

12.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'HIGIENE SEGONS IT 1.1.4.3.

No aplica.

12.4. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE QUALITAT DE L'AMBIENT ACÚSTIC SEGONS IT 1.1.4.4

La nova bomba de calor projectada esta prevista la seva instal·lació sobre suports esmorteïdors de les vibracions que produeixin, determinats en funció de l'espectre de freqüència específic de la màquina, d'acord amb el que s'indica al DBHR del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). La incorporació d'aquests antivibratoris impedirà la transmissió de vibracions perceptibles a les bancades, suports i elements de sustentació de les màquines.

13. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA SEGONS IT 1.2.**13.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA SEGONS IT 1.2.4.1.****13.1.1. Generació de fred (IT 1.2.4.1.3).**

D'acord amb l'apartat a) de la IT 1.2.4.1.3.1, s'indiquen a continuació els coeficients EER de la bomba de calor projectada a plena càrrega i a càrregues parcials:

ESEER (EN 14511 VALUE)					
Carga	%	100	75	50	25
Temperatura aire exterior	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. entrada evaporador	°C	12,00	10,74	9,48	8,22
Temp. salida evaporador	°C	7,00	7,00	7,00	7,00
Caudal evaporador	l/s	6,137	6,138	6,137	6,137
Potencia frigo	kW	129,5	97,20	64,80	32,40
Potencia absorbida total	kW	46,90	26,50	14,40	6,600
EER	kW/kW	2,760	3,670	4,500	4,910
ESEER EN14511 CALCULADO	kW/kW		4,270		
ESEER	kW/kW		4,200		

13.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA A LES XARXES DE CANONADES I CONDUCTES SEGONS IT 1.2.4.2.**13.2.1. Xarxa de canonades.**

Tal i com ja s'ha esmentat en anteriors apartats de la present memòria, els trams de les noves canonades a instal·lar seran de polipropilè (PPR) amb unions soldades per termofusió i amb accessoris del mateix material.

13.2.1.1. Aïllament tèrmic de les xarxes de canonades.

Tal i com ja s'ha esmentat en anteriors apartats de la present memòria, les canonades s'aïllaran de manera que el material utilitzat garanteixi una conductivitat tèrmica igual o inferior a 0,040 W/(m.K) a 10°C.

Els espessors mínims seran els determinats per les Taules 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.5 del RITE, en funció del diàmetre de la canonada i de la tipologia i temperatura màxima del fluid circulant.

Als trams situats a l'exterior de l'edifici, l'aïllament portarà un recobriment d'alumini com a protecció contra la intempèrie.

13.2.2. Xarxes de conductes.

No aplica.

13.2.3. Equips per a transport de fluids.

No aplica.

13.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE CONTROL SEGONS IT 1.2.4.3.

Les instal·lacions tèrmiques estaran dotades de sistemes de control automàtics per a què es puguin mantenir als locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de càrrega tèrmica, d'acord amb els requeriments de la IT 1.2.4.3.

13.4. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE COMPTABILITZACIÓ DE CONSUMS SEGONS IT 1.2.4.4.

D'acord amb el que s'especifica a la IT 1.2.4.4, s'instal·laran els següents comptadors:

- Un comptador d'energia per a la mesura de l'energia tèrmica lliurada per la bomba de calor.
- Un comptador d'energia elèctrica, instal·lat en la sortida d'alimentació elèctrica de la màquina, en el QGDBT de l'edifici, per a la mesura del consum elèctric de la planta refredadora.

13.5. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE RECUPERACIÓ D'ENERGIA SEGONS IT 1.2.4.5.

No aplica.

13.6. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA D'APROFITAMENT D'ENERGIES RENOVABLES I RESIDUALS SEGONS IT 1.2.4.6.

No aplica.

13.7. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE LIMITACIÓ DE LA UTILITZACIÓ D'ENERGIA CONVENCIONAL SEGONS IT 1.2.4.7.

No aplica.

14. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT SEGONS IT 1.3.

14.1. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN LA GENERACIÓ DE FRED SEGONS IT 1.3.4.1.

Segons indica l'apartat 8 de la IT 1.3.4.1, la bomba de calor projectada porta incorporat a la sortida del evaporador d'un interruptor de flux enclavat elèctricament amb l'arrancador del compressor.

14.2. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT EN XARXES DE CANONADES I CONDUCTES DE CALOR I FRED SEGONS IT 1.3.4.2.

14.2.1. Alimentació.

El circuit d'alimentació d'aigua és existent i no es modifica.

14.2.2. Buidat i purga.

El circuit de distribució d'aigua és existent i no es modifica. En l'actualitat ja disposa de sistemes que permetran el buidat parcial i total

14.2.3. Sistemes d'expansió.

La instal·lació del nou equip bomba de calor per a producció de fred/calor projectat comptarà amb un vas d'expansió per absorbir les variacions del volum d'aigua produïdes per les variacions de temperatura.

14.2.4. Dilatació.

La instal·lació projectada disposarà d'elements de dilatació per absorbir les variacions de longitud de les canonades degudes a les oscil·lacions de temperatura del fluid transportat.

Els canvis de direcció de les canonades amb corbes de radi llarg, es poden aprofitar per fer donar flexibilitat a la xarxa de canonades i per suportar els esforços.

14.2.5. Cop d'ariet.

Els elements a instal·lar tindran les característiques especificades a la IT 1.3.4.2.7 per tal d'evitar cops d'ariet.

14.2.6. Filtres.

La instal·lació disposarà d'elements filtrants que compliran amb les especificacions de la IT 1.3.4.2.8:

- Tots els circuits hidràulics disposaran de filtres amb un pas màxim d'1 mm.
- Les vàlvules automàtiques, comptadors i altres elements especialment sensibles es protegiran amb filtres amb un pas màxim de 0,25 mm.

14.3. COMPLIMENT DE L'EXIGÈNCIA DE SEGURETAT D'UTILITZACIÓ SEGONS IT 1.3.4.4.

Es donarà compliment a les exigències de la IT 1.3.4.4 de Seguretat d'utilització, que són principalment les següents :

- El material aïllant en canonades, conductes o equips no interferirà amb parts mòbils dels seus components .
- Els equips i aparells estaran situats de manera que se'n faciliti la neteja, manteniment i reparació.
- Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'instal·laran en llocs visibles i fàcilment accessibles.
- Les conduccions de les instal·lacions estaran degudament senyalitzades d'acord amb la norma UNE 100100.
- Es disposarà de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de les magnituds i valors dels paràmetres de la instal·lació, dins de l'àmbit de la reforma, amb els requisits indicats a la IT 1.3.4.4.5 del RITE.

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 ITE 08.

16. CONCLUSIONS

En aquest document es descriu l'estat final i les característiques tècniques de la substitució d'una planta refredadora existent que forma part de la instal·lació de climatització de l'edifici 2 del campus ETSEA a Lleida, més concretament la que dona subministrament de fred a les plantes baixa i primera de l'edifici, per una nova bomba de calor de característiques frigorífiques equivalents a la substituïda, tot justificant l'acompliment de la normativa vigent per a l'execució d'aquestes.

Lleida, febrer de 2023

AUTOR DEL PROJECTE



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

ANNEXES

17. ANNEX I: DOCUMENTACIÓ LEGALITZACIÓ INSTAL·LACIÓ EXISTENT A MODIFICAR.

Generalitat de Catalunya
Departament de Treball, Indústria,
Comerç i Turisme
Servei/Subdirecció General



INSTAL·LACIONS
TÈRMQUES EN ELS
EDIFICIS
ITE

1 TITULAR (1)
Nom INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA
AGROALIMENTÀRIA (IRTA)
DNI o NIF Q-5855049-B Telèfon 973 70 26 26
Fax E-mail
Adreça Avinguda Rovira Roure Núm. 177
Població LLEIDA CP

2 REPRESENTANT I ADREÇA PER A NOTIFICACIONS (1)
Nom EINESAINGENIERIA, S.L.
Adreça C. ACADEMIA Núm. 2, ALTELL
Població LLEIDA CP 25.002
Telèfon 973 280980 Fax 973 280917
E-mail einesa@elinesa.com

3 EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ
Adreça Avinguda Rovira Roure Núm. 177
Població LLEIDA CP
Telèfon 973 70 26 26 Fax
E-mail

4 CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ (2)
OBJECTE: ☐ Calefacció ☐ ACS ☒ Climatització
LOCALS O EDIFICIS
☐ Institucional ☐ Comercial ☐ Nova Planta
Utilització ☒ Pública reunió ☐ Industrial ☐ Habitatges
☐ Residencial
TIPUS INSTAL·LACIÓ
☒ Individual ☐ SPI (7) ☐ Nombre d'individuals (7)
☐ Centralitzada ☐ Específica (ITE 10)
PREVENCIÓ DE LA LEGIONEL·LOSI (8)
Instal·lació afectada ☒ No
pel Decret 152/2002 ☐ Sí ☐ Baix risc ☐ Alt risc ☐ Notificació preceptiva
a l'Ajuntament

5 SALA DE MÀQUINES
☐ Sí ☐ Seguretat normal ☐ Risc baix
☒ No ☐ Seguretat elevada ☐ Risc mitjà
CENTRALS DE PRODUCCIÓ DE CALOR O FRED
Nombre de centrals ☐
☐ Caldera ☐ Bomba de calor
☐ Caldera mixta ☒ Planta refrigeradora
☐ Unitat autònoma compacta ☐ Unitat autònoma partida
☐ Altres

REFRIGERANT: Núm. Identificació R-407 Càrrega (kg) 40
POTÈNCIA TÈRMICA NOMINAL TOTAL (kW)
Calor ☐ Fred 144

FONTS D'ENERGIA
☐ Electricitat ☒ Combustible gasós
☐ Combustible líquid ☐ Altres

EMPRESA SUBMINISTRADORA
Nom Fecsa - Endesa
Adreça

6 PROJECTE
Autor Alfred Guitard Sein-E NIF
Núm. col·legiat Col·legi Oficial ENG. INDUSTR
Data Nov. 04 Visat
Adreça C. ACADEMIA Núm. 2, ALTELL

7 CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ
Tècnic titular Alfred Guitard Sein-E NIF 40829665L
Núm. col·legiat 3.210 Col·legi Oficial ENG. INDUSTR
Instal·lador-mantenidor Josep Romeu Cruells
Núm. carnet 25/16547 Especialitat CLIMA
EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA
Nom JORFE INSTAL·LACIONS, S.L. NIF B-25217126
Núm. registre REIMITE 25/16547 Especialitat CLIMA

8 TIPUS DE TRÀMIT
☒ Nova instal·lació ☐ Exempció de norma
☐ Ampliació o reforma d'instal·lació ☐ Canvi de titular

9 Núm. d'expedient (4) ITE 24280 / 10
Núm. (3) RITE 10009
Núm. (3) REIC

10 Entitat d'Inspecció i Control (5)
ICICT, S.A.

11 REBUT núm. **TAXA €** **TARIFA €** **LIQUIDAT**

12 CONTROLAT PER L'INSPECTOR
Conforme documentació tècnica (6)
Conforme instal·lació (6)
Intervint (6)

13 ARXIU
ENTRADES **SORTIDES**

14 DOCUMENTS PRESENTATS
☒ Impresos model ITE-1
☒ Fotocòpia DNI o NIF titular
☐ Justificació canvi de titular
☐ Croquis emplaçament instal·lació
☒ Projecte tècnic
☒ Certificat de la instal·lació model ITE-2
☐ Certificat d'homologació o de conformitat a requisits reglamentaris de calderes
☐ Certificat de constructor i acta de proves en constructor de calderes model AP-1 o model del fabricant
☐ Declaració "CE" conformitat aparells a pressió (RD 769/1999) (calderes)
☐ Certificat "CE" conformitat requisits rendiment de calderes (RD 275/1995)
☐ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992) (calderes)
☐ Certificat d'homologació de xemeneies moduls metàl·liques (calderes)
☐ Certificat de constructor i acta de proves en constructor d'equips de fred model AP-1 o model del fabricant
☒ Declaració "CE" conformitat aparells a pressió (RD 769/1999) (equips de fred)
☐ Certificat d'estanquitat circuits frigorífics model IF-6
☐ Certificat "CE" conformitat aparells de gas (RD 1428/1992) (equips de fred)
☒ Contracte de manteniment
☐ Fotocòpia de la inscripció inicial

15 El qui subscriu, les dades del qual es ressenyen al quadre 2, MANIFESTA que són certes les dades de la instal·lació descrita, la qual desitja posar en funcionament previs els tràmits corresponents.
(1)

16 responsable de l'oficina receptora de LLEIDA D-106
CERTIFICA que a la data del registre d'entrada de l'encapçalament s'ha rebut la documentació indicada al requadre 12 corresponent a la instal·lació descrita.
(seguell i signatura de REIC) (4)

17 CONFORME
INCOMPLETA

Model I I E-1 — imprimeix 3 exemplars per a: titular, empresa instal·ladora, L.L.C., empresa subministradora, expedient



INSTAL·LACIONS TÈRMQUES EN ELS EDIFICIS - ITE

1 CERTIFICAT DE LA INSTAL·LACIÓ DE CLASSE 2 (Projecte)

Núm. d'expedient

ITE-2004-10

Núm. registre d'instal·lació

RITE 0000

Núm. registre industrial

REIC

2

DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom o raó social del titular INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTÀRIA (IRTA)

Adreça de la instal·lació Avinguda Rovira Roure, núm 177

Població LLEIDA

Telèfon 973 70 26

Fax

PROJECTE

Autor ALFRED GUITARD SEIN-E

Data Nov. 04

Visat

Núm. col·legiat 7481

Col·legi ENGINYERS INDUSTRIALS CAT.

EMPRESA INSTAL·LADORA-MANTENIDORA

Nom JORFE INSTAL·LACIONS, S.L.

Adreça C. Corts Catalanes, 32

Núm. del registre REIMITE 25/16547

Especialitat CLIMA

3

PROVES

Han estat realitzades amb resultat satisfactori les proves i comprovacions de bon funcionament i compliment de les condicions de seguretat i estalvi energètic exigides pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC, i concretament, les assenyalades a continuació:

Proves	Data
Taratge del elements de seguretat	15-10-04
Funcionament de la regulació automàtica	15-10-04
Prova final d'estanquitat de canonades	15-10-04
Prova de lliure dilatació de canonades	15-10-04
Proves d'estanquitat de conductes	15-10-04
Exigències de benestar tèrmic	15-10-04
Exigències d'estalvi d'energia	15-10-04

Observacions a les proves:

4

OBSERVACIONS I MODIFICACIONS AL PROJECTE

CERTIFICACIÓ

(Nom i cognoms) ALFRED GUITARD SEIN-E

☒ Tècnic titulat, director de la instal·lació, del col·legi oficial ENGINYERS INDUSTRIALS CAT amb el núm. 7484 CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, la instal·lació referida s'ha realitzat d'acord amb els reglaments i disposicions vigents que l'afecten i, especialment, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves instruccions tècniques complementàries ITE, i que s'adapta al projecte presentat, llevat de les modificacions que s'indiquen a l'apartat 4.

5

(Nom i cognoms) JOSEP ROMEU CRUELLES

☒ Instal·lador-mantenidor de l'empresa instal·ladora-mantenidora a dalt indicada, amb núm. de carnet 25/16547 especialitat CLIMA

CERTIFICA, que d'acord amb els mesuraments i proves realitzades, els resultats dels quals s'adjunten en annex, ha realitzat la instal·lació referida d'acord amb els reglaments i disposicions vigents que l'afecten i, especialment, d'acord amb el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis i les seves instruccions tècniques complementàries ITE.

4 d NOVEMBRE de 2004

Segell i signatura empresa instal·lant.



4 d NOVEMBRE de 2004

Segell i signatura del tècnic



ALFRED GUITARD SEIN-E
Enginyer Industrial
Col·legiat Núm. 7.484

18. ANNEX II: DOCUMENTACIÓ TÈCNICA EQUIPS PROJECTATS.**18.1. NOVA BOMBA DE CALOR PROJECTADA. CLIMAVENETA / i-NX-N/0502P****SELECCIÓN TÉCNICA**

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0

Usuario: Pere Planas

Versión DB: 1.8.4.0

Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42

**SELECCIÓN TÉCNICA****i-NX-N /0502P**

Unidad reversible con fuente aire para instalación exterior



Código	i-NX-N /0502P	
Versión	-	
Tamaño	0502P	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
 Versión DB: 1.8.4.0
 Usuario: Pere Planas
 Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42
 Calculation type: EN 14511 - EN 14825



AXIAL

R HFC R-410A

SCROLL

i-NX-N /0502P

COOLING

HEATING

1.1 PRESTACIONES EN LAS CONDICIONES DE REFERENCIA**CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO****REFRIGERACIÓN****INTERCAMBIADOR DE USUARIOS**

Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m²K/kW	0,000
Temperatura entrada fluido (refrigeración)	°C	12,00
Temperatura salida fluido (refrigeración)	°C	7,00
Caudal	l/s	6,137
Pérdida de carga.	kPa	38,4
Presión estática útil nominal	kPa	217

AMBIENTE

Temperatura aire (refrigeración)	°C	35,0
----------------------------------	----	------

CALEFACCIÓN**INTERCAMBIADOR DE USUARIOS**

Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m²K/kW	0,000
Temperatura entrada fluido (calefacción)	°C	40,00
Temperatura salida fluido (calefacción)	°C	45,00
Caudal	l/s	6,659
Pérdida de carga.	kPa	45,2
Presión estática útil nominal	kPa	200

AMBIENTE

Temperatura aire (calefacción)	°C	7,0
--------------------------------	----	-----

REFRIGERACIÓN (EN14511)

Potencia frigorífica	kW	129,5
Potencia absorbida compresor	kW	42,47
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	3,68
Potencia absorbida total	kW	46,90
EER	kW/kW	2,760
ESEER EN14511	kW/kW	4,270

CALEFACCIÓN (EN14511)

Potencia térmica total	kW	136,7
Potencia absorbida compresores (calefacción)	kW	40,65
Potencia absorbida ventiladores modo Bomba de calor	kW	2,30
Potencia absorbida total	kW	43,80
COP	kW/kW	3,120

SCOP

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
Versión DB: 1.8.4.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 07/12/2023 13:42
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



AXIAL

R HFC R-410A

i-NX-N /0502P

COOLING

SCROLL

HEATING

SCOP Official (Reg. 813/2013 UE)**BAJA TEMPERATURA**

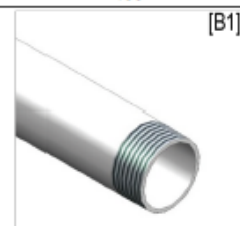
Tipo de clima		Average
Temperatura de la aplicación	°C	35
Tipo de caudal		Fijo
Tipo de temperatura		Variable
Temperatura bivalente	°C	-7,0
PDesign	kW	104
Qhe	kWh	59186
SCOP		3,63
Rendimiento ηs	%	142
Clase de eficiencia estacional		-

1.2 EFICIENCIAS**ESEER (EN 14511 VALUE)**

Carga	%	100	75	50	25
Temperatura aire exterior	°C	35,0	30,0	25,0	20,0
Temp. entrada evaporador	°C	12,00	10,74	9,48	8,22
Temp. salida evaporador	°C	7,00	7,00	7,00	7,00
Caudal evaporador	l/s	6,137	6,138	6,137	6,137
Potencia frigo	kW	129,5	97,20	64,80	32,40
Potencia absorbida total	kW	46,90	26,50	14,40	6,600
EER	kW/kW	2,760	3,670	4,500	4,910
ESEER EN14511 CALCULADO	kW/kW		4,270		
ESEER	kW/kW		4,200		

1.3 INTERCAMBIADORES**INTERCAMBIADOR DE USUARIOS**

Tipología		PLACAS
Cantidad	N°	1
Tipología empalmes		[B1] - Male threaded pipe (EN 10226 - R: external taper thread)
Diámetro empalmes		2" 1/2
Caudal mínimo	l/s	3,306
Caudal máximo	l/s	8,361
Contenido agua intercambiador de calor	l	8,10
Contenido mínimo de agua en el sistema	l	488



SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
Versión DB: 1.8.4.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



AXIAL

R HFC R-410A

i-NX-N /0502P

COOLING

SCROLL

HEATING

1.4 VENTILADORES

Tipología ventilador		AXIAL AC
Cantidad	N°	2
Potencia total absorbida ventiladores	kW	3,68
F.L.I.	kW	2x1.84
F.L.A.	A	2x3.8

REFRIGERACIÓN

Potencia total absorbida ventiladores	kW	3,68
Caudal de aire nominal	m³/s	12,90
Presión estática externa nominal	Pa	0

CALEFACCIÓN

Potencia total absorbida ventiladores	kW	2,30
Caudal aire	m³/s	10,62
Presión estática	Pa	0

1.5 COMPRESORES

COMPRESORES

Tipo de compresor		SCROLL
N.º compresores	N°	2
N.º circuitos	N°	1
Grados	N°	0
Grado mínimo	%	18
Regulación		STEPLESS
Carga aceite	kg	14,5
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	1x32.4+1x28.2
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	1x49.9+1x46.5
L.R.A. - Corriente de arranque de cada compresor	A	1x61+1x260

REFRIGERANT

Refrigerante		R410A
Carga teórica de refrigerante	kg	50,9
GWP100 value (from IPCC AR5)		1924
CO2 equivalent	t	97,9

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
Versión DB: 1.8.4.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42
Calculation type: EN 14511 - EN 14625



AXIAL

R HFC R-410A

i-NX-N /0502P

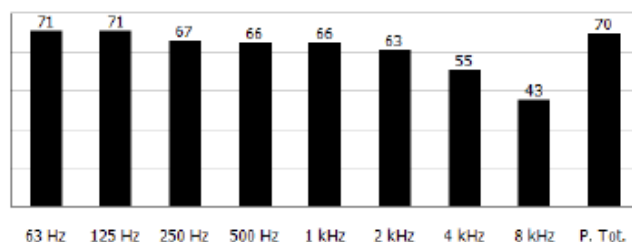
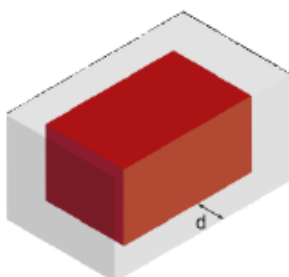
COOLING

SCROLL

HEATING

1.6 DATOS DE SONIDO**DATOS DEL SONIDO FRÍO**

Frecuencias	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potencia sonora (espectro)	dB	90	90	86	85	85	82	74	62
Potencia sonora total en refrigeración	dB(A)	89							
Presión sonora (espectro)	dB	71	71	67	66	66	63	55	43
Presión sonora total	dB(A)	70							

**DATOS DEL SONIDO CALIENTE OUTDOOR**

Potencia sonora total en calefacción	dB(A)	89
--------------------------------------	-------	----

Notes

Distancia	m	1
-----------	---	---

Notes

Nivel de presión sonora medio a 1 m de distancia, para unidad en campo libre sobre superficie reflectante; valor no vinculante calcula por el nivel de potencia sonora.
Potencia sonora basada en mediciones realizadas con arreglo a la normativa ISO 9614.

1.7 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3/50
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	67,30
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	110
S.A. - Máxima corriente arranque	A	300,3

1.8 ACCESORIOS**GRUPOS HIDRÓNICOS****INTERCAMBIADOR DE USUARIOS**

Código accesorio	4742	
Descripción accesorios	U - 2 BOMBAS 2P HH (VELOCIDAD FIJA)	
Caudal mínimo	l/s	3,306
Caudal máximo	l/s	8,361

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
Versión DB: 1.8.4.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



AXIAL

R HFC R-410A

COOLING

SCROLL

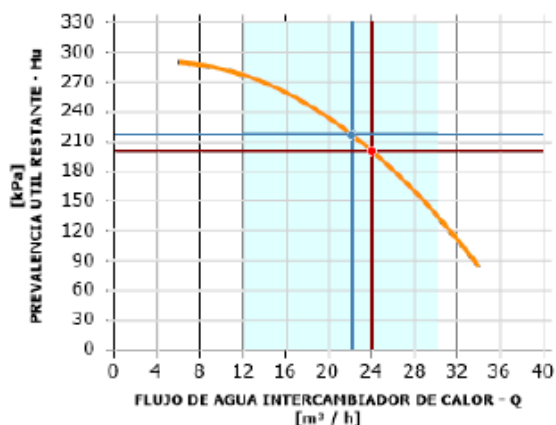
HEATING

i-NX-N /0502P**REFRIGERACIÓN**

Caudal	l/s	6,137
Presión estática útil nominal	kPa	217

CALEFACCIÓN

Caudal	l/s	6,659
Presión estática útil nominal	kPa	200

GRAPH OF RESIDUAL PRESSURE HEAD**BUFFER TANK****INTERCAMBIADOR DE USUARIOS**

Código accesorio	4942
Descripción accesorios	U - WITH BUFFER TANK

VARIACIONES DATOS DIMENSIONALES / ELÉCTRICOS

Extra FLA tot.	A	6
Extra FLI tot.	kW	3,000
Extra peso tot.	kg	410
Additional length	mm	0
Additional width	mm	0
Additional height	mm	0
Extra pot. sonora	dB(A)	0,0
Acumulación tot.	l	200

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio	87B - Tout >= 0°C (0/+10°C)
-----------	-------------------------------

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.4.0
Versión DB: 1.2.4.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 07/12/2022 13:42
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



AXIAL

R HFC R-410A

i-NX-N /0502P

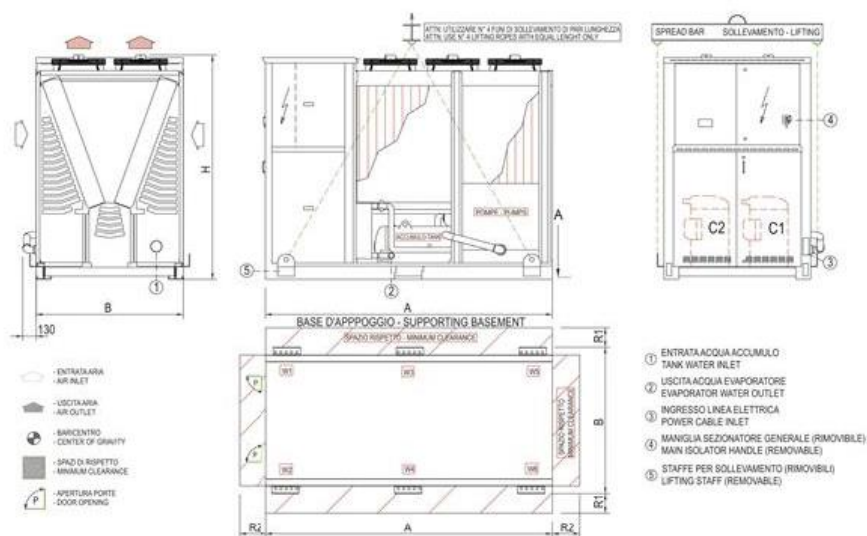
COOLING

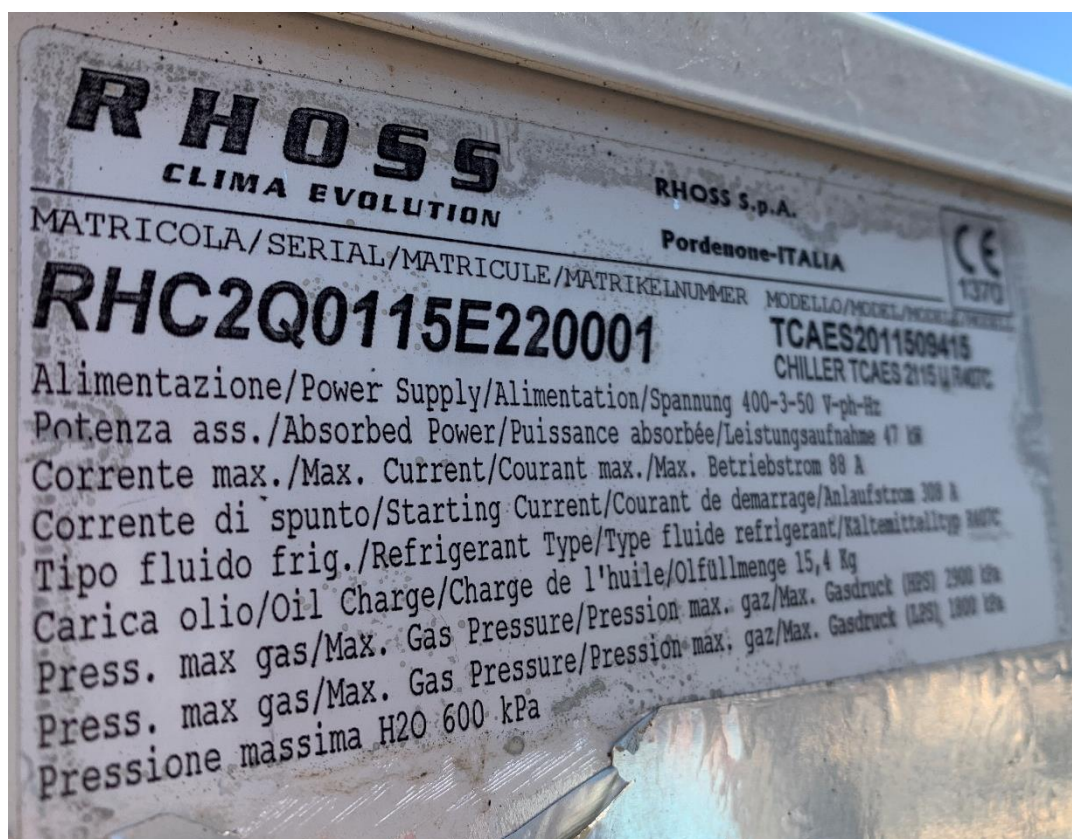
SCROLL

HEATING

1.9 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	3875
B	mm	1350
H	mm	2170
Peso en funcionamiento	kg	1750
R1	mm	1000
R2	mm	1000
R3	mm	1000
R4	mm	1000



18.2. FOTOGRAFIES ESTAT ACTUAL PLANTA REFREDADORA A SUBSTITUIR

Fotografia 1. Placa característiques planta refredadora a substituir



Fotografia 2. Planta refredadora a substituir (1)



Fotografia 3. Planta refredadora a substituir (2)



Fotografia 4. Planta refredadora a substituir – canonades connexió instal·lació existent (1)



Fotografia 5. Planta refredadora a substituir – canonades connexió instal·lació existent (2)



Fotografia 6. Planta refredadora a substituir – canonades connexió instal·lació existent (3)

MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

19. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

19.1. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DEL DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

19.1.1. Organització de les obres

Les obres es realitzaran a la terrassa de la planta primera de l'edifici 2 del campus ETSEA un edifici ja construït. S'haurà de limitar l'accés a la terrassa de manera que sigui accessible únicament als operaris evitant l'accés de persones alienes. Tots els treballs a executar a l'obra, seguiran els criteris de seguretat que es detallen en l'estudi de seguretat i salut.

Es prendran les mesures necessàries de senyalització per al personal aliè en l'interior i per a les persones i vehicles que es puguin veure afectades en la part exterior de l'obra.

Les obres no afecten directament a la circulació rodada ni a la circulació de vianants

Tota l'obra a executar s'efectuarà dins l'àmbit senyalitzat. Es disposarà de la senyalització i dels elements de protecció necessaris segons es detalla en l'Estudi de Seguretat i Salut.

No es preveu cap afectació als usuaris de l'edifici.

La descripció dels mitjans necessaris per l'execució de l'obra, tals com: maquinària, mitjans auxiliars, eines, materials, etc., les seves normes d'utilització, identificació de riscos i les proteccions adequades s'analitzen a la memòria de l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Bàsic.

Les zones pel emmagatzematge, si calen, (aplec d'elements recepcionats, etc.) es concretaran dins l'Estudi de Seguretat i Salut.

19.2. MESURES PER MINIMITZAR LES AFECTACIONS DE LES OBRES AL CENTRE EXISTENT I A L'ENTORN.

S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències,

En quan a les afectacions a l'entorn, caldrà prendre les mesures adients per tal de minimitzar les afectacions per pols o sorolls durant l'execució de les obres.

Totes aquestes mesures es troben reflectides en l'estudi de seguretat.

19.3. MESURES MEDIAMBIENTALS ADOPTADES PER A L'EXECUCIÓ DE LES OBRES.

Seran necessàries les mesures següents per tal de minimitzar la afectació al medi ambient:

- Correcta gestió de la utilització dels contenidors segons els tipus de residus.
- Minimització dels residus d'enderrocs: reutilització
- Avaluació del consum d'aigua i d'energia per les diferents unitats d'obra per tal de minimitzar el seu consum.
- S'evitarà alterar la composició del sòl per abocaments incontrolats, olis, greixos, gas-oils, i altres residus d'obra.
- Disminuir la pols, vibracions, sorolls, etc. generats per l'obra per evitar l'afectació a l'entorn
- Mantenir canals de comunicació amb el personal proper a l'obra.
- Tenir cura de mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment de transports.

Altres mesures que es considerin necessàries.

19.4. TERMINI D'EXECUCIÓ

D'acord amb les característiques constructives i el volum de l'obra, es preveu un termini d'execució de les obres de UN (1) MES.

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

20. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

20.1. MEMÒRIA

20.1.1. Objecte

L'objecte del control de qualitat és el control de la posada en obra i dels materials que es disposarà en la substitució d'una planta refredadora existent i legalitzada, que dona servei de climatització a la planta 2a de l'edifici 2 del campus ETSEA a Lleida.

20.1.2. Normativa d'aplicació

La normativa d'aplicació està referida en el apartat de normativa aplicable, del present projecte.

20.1.3. Documentació de control de qualitat de l'obra

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en instal·lació acabada. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de la instal·lació

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat. Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: No s'escau.

Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Comprovació de funcionament dels sistemes complets de la instal·lació, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

20.2. DOCUMENTACIÓ CONTROL DE QUALITAT

Control de Recepció (Materials CE)

- Bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverteixers, amb refrigerant R410A.
- Amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg.
- Canonada de PPR.
- Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica.
- Xapa d'alumini protectora.
- Kit de comptatge d'energia tèrmica.
- Maniguets amb supressió de vibració.
- Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593.
- Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar
- Termòmetre bimetàl·lic, amb beina.
- Vàlvula de bola manual amb rosca.
- Comptador trifàsic per a carril DIN, per a comptatge indirecte

20.3. CONTROL D'OBRA ACABADA

Jornada de proves finals de la instal·lació tèrmica, realització de les proves segons les exigències del Projecte i del RITE

20.4. JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El present document té la finalitat d'establir els criteris bàsics per al desenvolupament del Control de Recepció de Materials, amb la finalitat de complir el Decret 375/88 d'1 de desembre de 1988 publicat en el DOGC amb data 28/12/88, desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989 (DOGC 11/10/89) i ampliat per les Ordres de 16 d'abril de 1992 (DOGC 22/6/92), 18 de març de 1997 (DOGC 18/04/1997) i 12 de juliol de 1996 (DOGC 11/10/96).

L'enginyer autor del projecte d'execució enumerarà i definirà els controls a realitzar que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a

mínim, els especificats en les normes de compliment obligat i, en qualsevol cas, tots aquells que el tècnic consideri necessaris per a la seva finalitat. Pot, en conseqüència, establir criteris de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assajos i proves preceptius, i ordenant d'altres complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals han de ser acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

L'enginyer que intervingui en la direcció d'obres elaborarà, segons les prescripcions contingudes al Projecte d'Execució, un Programa de Control de Qualitat del qual haurà de donar coneixement al promotor. En aquest Programa de Control de Qualitat s'hauran d'especificar els components de l'obra que cal controlar, el tipus d'assajos, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels que vagin a càrrec del promotor. El Programa de Control de Qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries, i podrà ser modificat durant l'obra en funció del desenvolupament d'aquesta, prèvia aprovació de la Direcció Facultativa i del promotor. Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assajos, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra. El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 15 dies des del moment en que es van encarregar. El promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir els resultats dels laboratoris dins del termini establert. El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà responsabilitat exclusiva del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part del treballs d'execució si considera que la seva realització, sense disposar de les actes de resultats, pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat; el propietari té la facultat de rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

Els laboratoris i les entitats de control de qualitat de l'edificació hauran de complir amb els requisits exigits pel Reial Decret 410/2010 de 31 de març de 2010 (BOE 22/04/2010) per a poder exercir la seva activitat.

20.5. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

20.5.1. INTRODUCCIÓ

20.5.1.1. Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituïnt el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i

no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor. Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han de ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de data inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

20.6. CONTROL DELS MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent.

En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- Instal·lacions

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

20.7. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és doncs un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, com a mínim, les següents activitats de control:

- Replanteig
- Subministrament i muntatge de la nova bomba de calor.
- Adaptació de la instal·lació hidràulica.
- Adaptació de la instal·lació elèctrica.
- Adaptació de la instal·lació de control de l'edifici.

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar.
- Freqüència de control.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas).
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig.
- Criteris d'acceptació o no conformitat.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

20.8. PLA DEL CONTROL DE QUALITAT

En aplicació de l'art.1 del DECRET 375/1988, d'1 de desembre, sobre control de qualitat de l'edificació, s'enumeren i defineixen a continuació els controls a dur a terme en el marc d'aquest projecte.

1.- Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació tèrmica, segons exigències del Projecte i del RITE.

20.9. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

El cost del control de qualitat per àmbits corresponents a aquest projecte queden inclosos en els imports de les partides del pressupost.

Lleida, febrer de 2023

AUTOR DEL PROJECTE



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

PRESSUPOST

21. QUADRE PREUS 1**QUADRE DE PREUS NÚMERO 1**

Data: 22/12/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EEH1G010	u	Desmuntatge i retirada de planta refredadora existent en terrassa exterior a centre de gestió de residus autoritzat, incloent desconnexió hidràulica i elèctrica. També, inclourà part proporcional de treballs amb camió-grua, tramitació i gestió del permís d'ocupació de via pública. (DOS MIL CENT VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.189,68 €
P-2	EEH1G011	u	Subministrament i muntatge d'amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg (VINT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	20,97 €
P-3	EEH1G013	u	Desmuntatge i retirada d'aïllament tèrmic i protecció de xapa d'alumini de canonades a modificar. (DOS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	293,48 €
P-4	EEH1G014	u	Subministrament i instal·lació de canonada de PPR (10 metres), model Niron Clima de la marca Italsan o equivalent, de diàmetre 90 mm. Incloent part proporcional d'accessoris per a la seva total instal·lació (SIS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	683,14 €
P-5	EEH1G015	u	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica de 50 mm d'espessor (10 metres), per a canonada de diàmetre nominal 90mm (QUATRE-CENTS SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	406,43 €
P-6	EEH1G016	u	Subministrament i instal·lació de xapa d'alumini protectora de 0,6mm d'espessor per a canonada de diàmetre 90mm amb aïllament de 50 mm d'espessor (10 metres), incloent caixes per a peces especials. (SIS-CENTS SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	606,87 €
P-7	EEH1G017	u	Subministrament i instal·lació de kit de comptatge d'energia tèrmica embridat de DN80, amb modul mbus, per a un cabal punt de 120 m3/h, i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, compost per comptador d'aigua tipus woltman embridat, modul calculador, amb joc de sondes de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes (MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	1.238,28 €
P-8	EEH1G019	u	Partida corresponent al buidat del circuit, omplerta i proves necessàries per assegurar el correcte funcionament en la instal·lació. (TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	313,20 €
P-9	EEH1G020	u	Reconnexió elèctrica de potència amb conductors existents en la instal·lació. (DOS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS)	261,00 €
P-10	EEH1G021	u	Reconnexió elèctrica per marxa-aturada amb conductors existents en la instal·lació. (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	216,80 €
P-11	EEH1G022	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic per a carril DIN, per a comptatge indirecte, model CEM C30312 de la marca Circutor o equivalent, incloent transformadors de intensitat i proteccions. (SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	621,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/12/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-12	EEH1G023	u	Partida corresponent a la legalització reformada, on s'inclou projecte de legalització, certificat final d'obra, impressos oficials, tràmit telemàtic a la OGE i taxes associades. (MIL CINQ-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1.529,99 €
P-13	EEH1G100	u	Reforma i adequació del sistema de control de la instal·lació de climatització existent, incloent reforma del subquadre de sistema de control Edifici marca Schneider TAC o similar, si s'escau, per a poder acoblar a aquest el nou equip bomba de calor per apoderar subministrar fred i calor a les unitats terminals (fa-coils) existents. Inclou la substitució i nova instal·lació de tots els elements necessaris per a l'execució de la instal·lació: mòduls d'entrades/sortides, Automation Server, bases terminals, fonts d'alimentació, cablejat, armari per allotjar tots els elements, etc. Inclou la desconnexió i retirada del cablejat i elements existents i connexió dels nous elements. Elements de camp inclosos als capítols corresponents del pressupost. Inclou treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa de les instal·lacions del Sistema de Gestió i Control de la central de fred: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de control de les instal·lacions. Inclou el replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions. - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons projecte de detall a desenvolupar per l'adjudicatari. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al lloc central de control. - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de les instal·lacions - Curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. - Integració dels analitzadors de xarxes al sistema de supervisió - Integració al sistema general Tot allò necessari per al correcte funcionament del sistema. Totalment instal·lat i en funcionament. (MIL VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	1.825,00 €
P-14	EEH1G111	u	Conjunt de proves, certificats, dossier tècnic, documentació as-built. Inclou plànols as-built de totes les instal·lacions; manuals de funcionament i manteniment; certificats de materials; certificats de garantia; certificats de proves; certificats d'instal·lador; i proves metrològiques que es demanin. Aquesta relació no és exhaustiva i podrà ser completada amb documentació complementària a sol·licitar per part de la Direcció Facultativa. Es lliuraran 2 exemplars en paper i 2 còpies en format electrònic (AutoCad i PDF) de tota la documentació. (TRES-CENTS VUITANTA EUROS)	380,00 €
P-15	EEH1G117	u	Subministrament i instal·lació de maniguets amb supressió de vibracions per a canonades de DN80 (CENT UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	101,23 €
P-16	HXPAG001	PA	Confecció i presentació del Pla de Seguretat i Salut en les obres (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS)	350,00 €
P-17	HXPAG002	PA	Subministrament, instal·lació i muntatge d'equips de protecció col·lectius i individuals, i el seu manteniment segons les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut durant tota la durada dels treballs, complint amb la normativa vigent. Inclou la instal·lació de xarxes per impedir la caiguda de persones o objectes, la instal·lació de línia de vida formada per ancoratges fixos certificats CFP i línia de vida temporal tipus cinta certificada per a col·locació per part de l'usuari a la coberta. (CINC-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	587,26 €
P-18	P931-3G6Y	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	94,87 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 22/12/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-19	PEH5-G002	u	<p>Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverteixers, amb refrigerant R410A, model i-NX-N/0502P de la marca CLIMAVENETA-Mitsubishi Electric o equivalent, de potencia frigorífica de 129,5 kW en fred, i de potencia calorífica de 136,7kW en calor, amb una potencia elèctrica absorbida total de 46,9 kWe en model refrigeració i de 43,80kW en model calefacció, a la tensió trifàsica de 400V, amb un rendiment en refrigeració EER de 2,76 i un rendiment estacional ESEER (EN14511) DE 4,27, i en calefacció COP de 3,12 i un rendiment estacional SCOP DE 3,63. Donant compliment amb el apartat IT 1.2.1.4.3.2 del RITE, d'esglaiament de potencia en centrala de generació de fred per a instal·lacions de potencia útil nominal superior a 70 kW. Inclouent interruptor de fluxe, filtre d'aigua, ventiladors ec, parilla de protecció de bateria, targeta de comunicació Modbus, i kit hidràulic inclouent filtre de 2 1/2", amb bomba doble d'alta pressió (200kPa) i dipòsit d'inèrcia de 200 litres, kit antivibratoris.</p> <p>NOTA: S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències. Per a tal fi posarà tots els mitjans necessaris a càrrec de l'adjudicatari.</p> <p>(TRENTA-VUIT MIL CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)</p>	38.166,47 €
P-20	PEU9-G49X	u	<p>Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat</p> <p>(VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)</p>	27,51 €
P-21	PEUE-6YPT	u	<p>Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120°C, col·locat roscat</p> <p>(VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)</p>	21,87 €
P-22	PN38-HDYJ	u	<p>Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment</p> <p>(DISSET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)</p>	17,33 €
P-23	PN44-FANW	u	<p>Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 583, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment</p> <p>(CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)</p>	143,32 €

22. QUADRE PREUS 2**QUADRE DE PREUS NÚMERO 2**

Data: 22/12/22

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EEH1G010	u	Desmuntatge i retirada de planta refrigeradora existent en terrassa exterior a centre de gestió de residus autoritzat, incloent desconnexió hidràulica i elèctrica. També, inclourà part proporcional de treballs amb camió-grua, tramitació i gestió del permís d'ocupació de via pública.	2.189,88 €
			Altres conceptes	2.189,68000 €
P-2	EEH1G011	u	Subministrament i muntatge d'amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg	20,97 €
			Sense descomposició	20,97000 €
P-3	EEH1G013	u	Desmuntatge i retirada d'aïllament tèrmic i protecció de xapa d'alumini de canonades a modificar.	283,48 €
			Altres conceptes	293,48000 €
P-4	EEH1G014	u	Subministrament i instal·lació de canonada de PPR (10 metres), model Niron Clima de la marca Italsan o equivalent, de diàmetre 90 mm. Incloent part proporcional d'accessoris per a la seva total instal·lació	683,14 €
	B0A1-07JQ	u	Abragadora acer galvanitzat (isofònica), de 90 mm de diàmetre interior	16,60000 €
	BFC0-0AFY	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2	194,40000 €
	BFWA-0AP9	u	Accessori per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, per a soldar	98,80000 €
	BFYF-0AQ4	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polipropilè a pressió, de 90 mm de diàmetre, soldat	6,10000 €
			Altres conceptes	367,24000 €
P-5	EEH1G015	u	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica de 50 mm d'espessor (10 metres), per a canonada de diàmetre nominal 90mm	406,43 €
	BFQ0-0DDO	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 50 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000	127,20000 €
	BFY3-065H	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica, de 50 mm de gruix	3,50000 €
			Altres conceptes	275,73000 €
P-6	EEH1G016	u	Subministrament i instal·lació de xapa d'alumini protectora de 0,6mm d'espessor per a canonada de diàmetre 90mm amb aïllament de 50 mm d'espessor (10 metres), incloent caixes per a peces especials.	606,87 €
	BFR0-0D82	m	Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	230,10000 €
	BFY7-0DWG	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades, d'alumini, de 140 mm de diàmetre i 0,6 mm de gruix	9,60000 €
			Altres conceptes	367,17000 €
P-7	EEH1G017	u	Subministrament i instal·lació de kit de comptatge d'energia tèrmica embridat de DN80, amb modul mbus, per a un cabal punt de 120 m3/h, i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, compost per comptador d'aigua tipus wolman embridat, modul calculador, amb joc de sondes de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1.238,28 €
	BEV3-G001	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 120,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 90 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb	1.055,00000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/12/22

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	
			Altres conceptes	183,28000 €
P-8	EEH1G019	u	Partida corresponent al buidat del circuit, omplerta i proves necessàries per assegurar el correcte funcionament en la instal·lació.	313,20 €
			Altres conceptes	313,20000 €
P-9	EEH1G020	u	Reconnexió elèctrica de potència amb conductors existents en la instal·lació.	261,00 €
			Altres conceptes	261,00000 €
P-10	EEH1G021	u	Reconnexió elèctrica per marca-aturada amb conductors existents en la instal·lació.	216,80 €
			Altres conceptes	216,80000 €
P-11	EEH1G022	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic per a carril DIN, per a comptatge indirecte, model CEM C30312 de la marca Circutor o equivalent, incloent transformadors de intensitat i proteccions.	621,86 €
	BG51-G001	u	Comptador trifàsic indirecte per a mesurar consums parcials, de fins a 100 A, per a muntar en carril DIN	413,06000 €
			Altres conceptes	208,80000 €
P-12	EEH1G023	u	Partida corresponent a la legalització reformada, on s'inclou projecte de legalització, certificat final d'obra, impressos oficials, tràmit telemàtic a la OGE i taxes associades.	1.529,99 €
			Sense descomposició	1.529,99000 €
P-13	EEH1G100	u	Reforma i adequació del sistema de control de la instal·lació de climatització existent, incloent reforma del subquadre de sistema de control Edifici marca Schneider TAC o similar, si s'escau, per a poder acoblar a aquest el nou equip bomba de calor per apoderar subministrar fred i calor a les unitats terminals (fa-coils) existents. Inclou la substitució i nova instal·lació de tots els elements necessaris per a l'execució de la instal·lació: mòduls d'entrades/sortides, Automation Server, bases terminals, fonts d'alimentació, cablejat, armari per allotjar tots els elements, etc. Inclou la desconnexió i retirada del cablejat i elements existents i connexió dels nous elements. Elements de camp inclosos als capítols corresponents del pressupost. Inclou treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa de les instal·lacions del Sistema de Gestió i Control de la central de fred: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de control de les instal·lacions. Inclou el replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions. - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons projecte de detall a desenvolupar per l'adjudicatari. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al lloc central de control. - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de les instal·lacions - Curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. - Integració dels analitzadors de xarxes al sistema de supervisió - Integració al sistema general Tot allò necessari per al correcte funcionament del sistema. Totalment instal·lat i en funcionament.	1.825,00 €
			Sense descomposició	1.825,00000 €
P-14	EEH1G111	u	Conjunt de proves, certificats, dossier tècnic, documentació as-built. Inclou plànols as-built de totes les instal·lacions; manuals de funcionament i manteniment; certificats de materials; certificats de garantia; certificats de proves; certificats d'instal·lador; i proves metrològiques que es demanin. Aquesta relació no és exhaustiva i podrà ser completada amb documentació complementària a sol·licitar per part de la Direcció Facultativa. Es lliuraran 2 exemplars en paper i 2 còpies en format electrònic (AutoCad i PDF) de tota la documentació.	380,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/12/22

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Sense descomposició				380,00000 €
P-15	EEH1G117	u	Subministrament i instal·lació de maniguets amb supressió de vibracions per a canonades de DN80	101,23 €
	BN45-G001	u	Maniguets amb supressió de vibracions per a canonades de DN80	78,32000 €
Altres conceptes				22,91000 €
P-16	HXPAG001	PA	Confeció i presentació del Pla de Seguretat i Salut en les obres	350,00 €
Sense descomposició				350,00000 €
P-17	HXPAG002	PA	Subministrament, instal·lació i muntatge d'equips de protecció col·lectius i individuals, i el seu manteniment segons les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut durant tota la durada dels treballs, complint amb la normativa vigent. Inclou la instal·lació de xarxes per impedir la caiguda de persones o objectes, la instal·lació de línia de vida formada per ancoratges fixos certificats CFP i línia de vida temporal tipus cinta certificada per a col·locació per part de l'usuari a la coberta.	587,26 €
Sense descomposició				587,26000 €
P-18	P931-3G6Y	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I, acabat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	94,87 €
	B06E-12BY	m3	Formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 200 kg/m ³ de ciment, apte per a classe d'exposició I	70,77000 €
Altres conceptes				24,10000 €
P-19	PEH5-G002	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverters, amb refrigerant R410A, model i-NX-N/0502P de la marca CLIMAVENETA-Mitsubishi Electric o equivalent, de potència frigorífica de 129,5 kW en fred, i de potència calorífica de 136,7kW en calor, amb una potència elèctrica absorbida total de 46,9 kW en model refrigeració i de 43,80kW en model calefacció, a la tensió trifàsica de 400V, amb un rendiment en refrigeració EER de 2,76 i un rendiment estacional ESEER (EN14511) DE 4,27, i en calefacció COP de 3,12 i un rendiment estacional SCOP DE 3,63. Donant compliment amb el apartat IT 1.2.1.4.3.2 del RITE, d'esglaonament de potència en central de generació de fred per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW. Inclouent interruptor de fluxe, filtre d'aigua, ventiladors ec, panella de protecció de bateria, targeta de comunicació Modbus, i kit hidràulic inclouent filtre de 2 1/2", amb bomba doble d'alta pressió (200kPa) i dipòsit d'inèrcia de 200 litres, kit antivibratori.	38.166,47 €
NOTA: S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències. Per a tal fi posarà tots els mitjans necessaris a càrrec de l'adjudicatari.				
	BEH5-G002	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverters, amb refrigerant R410A, model i-NX-N/0502P de la marca CLIMAVENETA-Mitsubishi Electric o equivalent, de potència frigorífica de 129,5 kW en fred, i de potència calorífica de 136,7kW en calor, inclouent kit hidràulic, i accessoris	36.889,35000 €
Altres conceptes				1.277,12000 €
P-20	PEU9-G49X	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat	27,51 €
	BEU9-0SR2	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G	16,91000 €
Altres conceptes				10,60000 €
P-21	PEUE-6YPT	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de $\leq 120^{\circ}\text{C}$, col·locat roscat	21,87 €
	BEUE-1CJB	u	Termòmetre bimetal·lic amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de $\leq 120^{\circ}\text{C}$	14,74000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 22/12/22

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	7,13000 €
P-22	PN38-HDYJ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	17,33 €
	BN38-H4EQ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2 "i preu alt de 16 bar de PN	8,58000 €
			Altres conceptes	8,75000 €
P-23	PN44-FANW	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment	143,32 €
	BN45-2J27	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual	108,32000 €
			Altres conceptes	35,00000 €

23. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	19,46000 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	24,65000 €
A013G000	h	Ayudante calefactor	17,51000 €
A013M000	h	Ajudant muntador	21,17000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 2

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEH14711	u	Enfriadora de agua de condensación por aire con ventiladores axiales, de 5 a 5.6 kW de potencia frigorífica, y una potencia eléctrica de 2.2 a 2.5 kW con alimentación monofásica de 230 V, con 1 compresor del tipo hermético rotativo y fluido frigorífico R407c, con intercambiador de tubos de cobre y aletas de aluminio al lado del aire e intercambiador de placas de acero inoxidable al lado del agua, con depósito de inercia térmica	1.696,34000 €
BNE2A300	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 1.5 mm de diàmetre	73,90000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 3

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
EEH14711	u		Enfriadora de agua de condensación por aire con ventiladores axiales, 5 a 5.6 kW de potencia frigorífica, de 2.2 a 2.5 kW de potencia eléctrica, con alimentación monofásica de 230 V, con 1 compresor del tipo hermético rotativo y fluido frigorífico R407c, con intercambiador de tubos de cobre y aletas de aluminio al lado del aire e intercambiador de placas de acero inoxidable al lado del agua, con depósito de inercia térmica, colocada	Rend.: 1,000 1.951,43 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
A013G000	h	Ayudante calefactor	6,600 /R x	17,51000 = 115,56600
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	6,850 /R x	19,46000 = 133,30100
Subtotal:				248,86700 248,86700
Materials				
BEH14711	u	Enfriadora de agua de condensación por aire con ventiladores axiales, de 5 a 5.6 kW de potencia frigorífica, y una potencia eléctrica de 2.2 a 2.5 kW con alimentación monofásica de 230 V, con 1 compresor del tipo hermético rotativo y fluido frigorífico R407c, con intercambiador de tubos de cobre y aletas de aluminio al lado del aire e intercambiador de placas de acero inoxidable al lado del agua, con depósito de inercia térmica	1,000 x	1.696,34000 = 1.696,34000
Subtotal:				1.696,34000 1.696,34000
DESPESAS AUXILIARS				2,50 % 6,22168
COST DIRECTE				1.951,42868
GASTOS INDIRECTOS				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.951,42868
P-1	EEH1G010	u	Desmuntatge i retirada de refrigeradora existent en terrassa exterior, incloent desconnexió hidràulica i elèctrica. Inclou part proporcional de treballs amb camió-grua.	Rend.: 1,000 847,20 €
COST DIRECTE				847,20000
GASTOS INDIRECTOS				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				847,20000
P-2	EEH1G011	u	Subministrament i muntatge d'amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg	Rend.: 1,000 20,97 €
COST DIRECTE				20,97000
GASTOS INDIRECTOS				0,00 % 0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-3	EEH1G012	u	Subministrament i instal·lació de refrigeradora aire-aigua amb compressors multiscroll, marca mitsubishi electric hidronics, model nx-k-0402p, de 102,9 kw en fred, incloent interruptor de fluxe, filtre d'aigua, ventiladors ec, pamlla de protecció de bateria i kit hidràulic amb bomba doble d'alta pressió i dipòsit d'inèrcia.	Rend.: 1,000	22.307,73	€
				COST DIRECTE		22.307,73000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		22.307,7300
P-4	EEH1G013	u	Desmuntatge i retirada d'aïllament tèrmic i protecció de xapa d'alumini de canonades a modificar.	Rend.: 1,000	75,60	€
				COST DIRECTE		75,60000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		75,6000
P-5	EEH1G014	u	Subministrament i instal·lació de canonada de PPR, model Niron Clima de la marca Italsan, de diàmetre 75 mm.	Rend.: 1,000	417,35	€
				COST DIRECTE		417,35000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		417,3500
P-6	EEH1G015	u	Subministrament i instal·lació d'aïllament d'escuma elastomèrica de 50 mm d'espessor, per a canonada de diàmetre 75mm	Rend.: 1,000	234,79	€
				COST DIRECTE		234,79000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		234,7900
P-7	EEH1G016	u	Subministrament i instal·lació de xapa d'alumini protectora de 0,6mm d'espessor per a canonada de diàmetre 75mm amb aïllament de 50 mm d'espessor, incloent caixes per a peces especials.	Rend.: 1,000	518,40	€
				COST DIRECTE		518,40000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		518,4000
P-8	EEH1G017	u	Subministrament i instal·lació de kit de comptatge d'energia tèrmica embridat de DN80, amb modul mbus, per a un cabal punt de 120 m3/h, compost per comptador d'aigua tipus wolman embridat, modul calculador i joc de sondes.	Rend.: 1,000	1.114,52	€
				COST DIRECTE		1.114,52000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.114,5200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-9	EEH1G018	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula de papallona embudada d'acer inoxidable de DN65	Rend.: 1,000	259,50	€
				COST DIRECTE		259,50000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		259,5000
P-10	EEH1G019	u	Partida corresponent al buidat del circuit, omplerta i proves necessàries per assegurar el correcte funcionament en la instal·lació.	Rend.: 1,000	201,60	€
				COST DIRECTE		201,60000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		201,6000
P-11	EEH1G020	u	Reconnexió elèctrica de potència amb conductors existents en la instal·lació.	Rend.: 1,000	53,98	€
				COST DIRECTE		53,98000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		53,9800
P-12	EEH1G021	u	Reconnexió elèctrica per marxa-aturada amb conductors existents en la instal·lació.	Rend.: 1,000	31,20	€
				COST DIRECTE		31,20000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,2000
P-13	EEH1G022	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic per a canvi DIN, per a comptatge indirecte, marca Circutor, model CEM C30312 o equivalent, incloent transformadors de intensitat i proteccions.	Rend.: 1,000	442,56	€
				COST DIRECTE		442,56000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		442,5600
P-14	EEH1G023	u	Partida corresponent a la legalització reformada, on s'inclou projecte de legalització, certificat final d'obra, impressos oficials, tràmit telemàtic a la OGE i taxes associades.	Rend.: 1,000	1.529,99	€
				COST DIRECTE		1.529,99000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.529,9900
P-15	ENE2A304	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 1.5 mm de diàmetre, muntat superficialment	Rend.: 1,000	92,50	€
				Unitats	Preu	Parcial
						Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 22/12/22

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	24,65000	=	9,86000
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	21,17000	=	8,46800
Subtotal:							18,32800	18,32800
Materials								
	BNE2A300	u	Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions de 1.5 mm de diàmetre	1,000	x	73,90000	=	73,90000
Subtotal:							73,90000	73,90000
DESPESES AUXILIARS						1,50 %	0,27492	
COST DIRECTE						92,50292		
GASTOS INDIRECTOS						0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						92,50292		

24. AMIDAMENTS**AMIDAMENTS**

Data: 22/12/22

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
 Capítol 01 DESMUNTATGE I RETIRADA DE REFREDADORA EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G010	u	Desmuntatge i retirada de planta refredadora existent en terrassa exterior a centre de gestió de residus autoritzat, incloent desconnexió hidràulica i elèctrica. També, inclourà part proporcional de treballs amb camió-grua, tramitació i gestió del permís d'ocupació de via pública.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	P931-3G6Y	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, allotat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat					
---	-----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliació bancada planta refredadora		0,320	2,400	0,250	1,200	0,230	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,230**

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
 Capítol 02 SUBMINISTRAMENT I MUNTATGE BOMBA DE CALOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G011	u	Subministrament i muntatge d'amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

2	PEH5-G002	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverter, amb refrigerant R410A, model i-NX-N0502P de la marca CLIMAVENETA- Mitsubishi Electric o equivalent, de potencia frigorífica de 129,5 kW en fred, i de potencia calorífica de 136,7kW en calor, amb una potencia elèctrica absorbida total de 46,9 kW en model refrigeració i de 43,80kW en model calefacció, a la tensió trifàsica de 400V, amb un rendiment en refrigeració EER de 2,76 i un rendiment estacional ESEER (EN14511) DE 4,27, i en calefacció COP de 3,12 i un rendiment estacional SCOP DE 3,63. Donant compliment amb el apartat IT 1.2.1.4.3.2 del RITE, d'esglaonament de potencia en central de generació de fred per a instal·lacions de potencia útil nominal superior a 70 kW. Incloent interruptor de fluxe, filtre d'aigua, ventiladors ec, parrilla de protecció de bateria, targeta de comunicació Modbus, i kit hidràulic incloent filtre de 2 1/2", amb bomba doble d'alta pressió (200kPa) i dipòsit d'inèrcia de 200 litres, kit antivibratori.					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

NOTA: S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències. Per a tal fi posarà tots els mitjans necessaris a càrrec de l'adjudicatari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
Capítol 03 ADAPTACIÓ INSTAL·LACIÓ HIDRÀULICA

AMIDAMENTS

Data: 22/12/22

Pàg.: 2

NUM.	CODI	U#	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G013	u	Desmuntatge i retirada d'aïllament tèrmic i protecció de xapa d'alumini de canonades a modificar.
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000
2	EEH1G014	u	Subministrament i instal·lació de canonada de PPR (10 metres), model Niron Clima de la marca Italsan o equivalent, de diàmetre 90 mm. Inclouent part proporcional d'accessoris per a la seva total instal·lació
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000
3	EEH1G015	u	Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elàstica de 50 mm d'espessor (10 metres), per a canonada de diàmetre nominal 90mm
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000
4	EEH1G016	u	Subministrament i instal·lació de xapa d'alumini protectora de 0,6mm d'espessor per a canonada de diàmetre 90mm amb aïllament de 50 mm d'espessor (10 metres), inclouent caixes per a peces especials.
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000
5	EEH1G017	u	Subministrament i instal·lació de kit de comptatge d'energia tèrmica embriat de DN80, amb modul mbus, per a un cabal punt de 120 m3/h, i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, compost per comptador d'aigua tipus wolman embriat, modul calculador, amb joc de sondes de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			1,000 1,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000
6	EEH1G117	u	Subministrament i instal·lació de maniguets amb supressió de vibracions per a canonades de DN80
Num.	Text	Tipus	[C] [D] [E] [F] TOTAL Fórmula
1			2,000 2,000 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			2,000
7	PN44-FANW	u	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment

EUR

AMIDAMENTS

Data: 22/12/22

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

8 PEU9-G49X u Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PEUE-6YPT u Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120°C, col·locat roscat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PN38-HDYJ u Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

11 EEH1G019 u Partida corresponent al buidat del circuit, omplerta i proves necessàries per assegurar el correcte funcionament en la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
 Capítol 04 ADAPTACIÓ INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G020	u	Reconnexió elèctrica de potència amb conductors existents en la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 EEH1G021 u Reconnexió elèctrica per marxa-aturada amb conductors existents en la instal·lació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 EEH1G022 u Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic per a carril DIN, per a comptatge indirecte, model CEM C30312 de la marca Circutor o equivalent, incloent transformadors de intensitat i proteccions.

EUR

AMIDAMENTS

Data: 22/12/22

Pàg.: 4

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
 Capítol 05 ADAPTACIÓ INSTAL·LACIÓ CONTROL EDIFICI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G100	u	<p>Reforma i adequació del sistema de control de la instal·lació de climatització existent, incloent reforma del subquadre de sistema de control Edifici marca Schneider TAC o similar, si s'escau, per a poder acoblar a aquest el nou equip bomba de calor per poder subministrar fred i calor a les unitats terminals (fa-coils) existents. Inclou la substitució i nova instal·lació de tots els elements necessaris per a l'execució de la instal·lació: mòduls d'entrades/sortides, Automation Server, bases terminals, fonts d'alimentació, cablejat, armari per allotjar tots els elements, etc. Inclou la desconnexió i retirada del cablejat i elements existents i connexió dels nous elements. Elements de camp inclosos als capítols corresponents del pressupost. Inclou treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa de les instal·lacions del Sistema de Gestió i Control de la central de fred.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de control de les instal·lacions. Inclou el replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions. - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons projecte de detall a desenvolupar per l'adjudicatari. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al lloc central de control. - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de les instal·lacions - Curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. - Integració dels analitzadors de xarxes al sistema de supervisió - Integració al sistema general <p>Tot allò necessari per al correcte funcionament del sistema. Totalment instal·lat i en funcionament.</p>

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1
 Capítol 06 LEGALITZACIÓ REFORMA DE LA INSTAL·LACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EEH1G023	u	Partida corresponent a la legalització reformada, on s'inclou projecte de legalització, certificat final d'obra, impressos oficials, tràmit telemàtic a la OGE i taxes associades.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	EEH1G111	u	<p>Conjunt de proves, certificats, dossier tècnic, documentació as-built.</p> <p>Inclou plànols as-built de totes les instal·lacions; manuals de funcionament i manteniment; certificats de materials; certificats de garantia; certificats de proves; certificats d'instal·lador; i proves metroològiques que es demanin. Aquesta relació no és exhaustiva i podrà ser completada amb documentació complementària a sol·licitar per part de la Direcció Facultativa.</p> <p>Es lliuraran 2 exemplars en paper i 2 còpies en format electrònic (AutoCad i PDF) de tota la documentació.</p>					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

AMIDAMENTS

Data: 22/12/22

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT

1,000

Obra01PRESSUPOST 22214 - DAAC-SUBSTITUCIÓ PLANTA REFREDADORA PB/P1

Capítol07SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HXPAG002	PA	Subministrament, instal·lació i muntatge d'equips de protecció col·lectius i individuals, i el seu manteniment segons les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut durant tota la durada dels treballs, complint amb la normativa vigent. Inclou la instal·lació de xarxes per impedir la caiguda de persones o objectes, la instal·lació de línia de vida formada per ancoratges fixos certificats CFP i línia de vida temporal tipus cinta certificada per a col·locació per part de l'usuari a la coberta.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBSS/PRL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

2 HXPAG001 PA Confeció i presentació del Pla de Seguretat i Salut en les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EBSS/PRL		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

1,000

25. PRESSUPOST**PRESSUPOST**

Data: 22/12/22

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1				
Capítol	01	Desmuntatge i retirada de refredadora existent				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEH1G010	u	Desmuntatge i retirada de planta refredadora existent en terrassa exterior a centre de gestió de residus autoritzat, incloent desconnexió hidràulica i elèctrica. També, inclourà part proporcional de treballs amb camió-grua, tramitació i gestió del permís d'ocupació de via pública. (P - 1)	2.189,68	1,000	2.189,68
2	P931-3G6Y	m3	Base de formigó (CE, EHE) formigó HM-20/P / 10 / I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, allotat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 18)	94,87	0,230	21,82
TOTAL	Capítol	01.01			2.211,50	

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1
Capítol	02	Subministrament i muntatge bomba de calor

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EEH1G011	u			
		Subministrament i muntatge d'amortidor antivibracional per a un suport de pes d'entre 450 i 850 kg (P - 2)	20,97	8,000	167,76
2	PEH5-G002	u			
		Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire-aigua amb 2 compressors scroll inverter, amb refrigerant R410A, model i-NX-N/0502P de la marca CLIMAVENETA- Mitsubishi Electric o equivalent, de potència frigorífica de 129,5 kW en fred, i de potència calorífica de 136,7kW en calor, amb una potència elèctrica absorbida total de 46,9 kW en model refrigeració i de 43,80kW en model calefacció, a la tensió trifàsica de 400V, amb un rendiment en refrigeració EER de 2,76 i un rendiment estacional ESEER (EN14511) DE 4,27, i en calefacció COP de 3,12 i un rendiment estacional SCOP DE 3,63. Donant compliment amb el apartat IT 1.2.1.4.3.2 del RITE, d'esglaiament de potència en central de generació de fred per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW. Incloent interruptor de fluxe, filtre d'aigua, ventiladors ec, parrilla de protecció de bateria, targeta de comunicació Modbus, i kit hidràulic incloent filtre de 2 1/2", amb bomba doble d'alta pressió (200kPa) i dipòsit d'inèrcia de 200 litres, kit antivibratori.	38.166,47	1,000	38.166,47

NOTA: S'haurà de garantir que la temperatura a totes les dependències és l'adequada per a l'ús d'oficina administrativa i laboratori. Si degut a la obra s'ha de deixar el sistema de climatització inoperatiu (en algun moment o en alguna zona) l'empresa adjudicatària haurà de garantir la temperatura exigible segons RITE (Reglament Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis) dins les dependències. Per a tal fi posarà tots els mitjans necessaris a càrrec de l'adjudicatari. (P - 19)

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1				
Capítol	03	Adeptació instal·lació hidràulica				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEH1G013	u	Desmuntatge i retirada d'aïllament tèrmic i protecció de xapa d'alumini de canonades a modificar. (P - 3)	293,48	1,000	293,48
2	EEH1G014	u	Subministrament i instal·lació de canonada de PPR (10 metres), model Niron Clima de la marca Italsan o equivalent, de diàmetre 90 mm. Incloent part proporcional d'accessoris per a la seva total instal·lació	683,14	1,000	683,14

EUR

PRESSUPOST

Data: 22/12/22

Pàg.: 2

3	EEH1G015	u	(P - 4) Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica de 50 mm d'espessor (10 metres), per a canonada de diàmetre nominal 90mm	406,43	1,000	406,43
4	EEH1G016	u	(P - 5) Subministrament i instal·lació de xapa d'alumini protectora de 0,6mm d'espessor per a canonada de diàmetre 90mm amb aïllament de 50 mm d'espessor (10 metres), incloent caixes per a peces especials.	606,87	1,000	606,87
5	EEH1G017	u	(P - 6) Subministrament i instal·lació de kit de comptatge d'energia tèrmica embridat de DN80, amb modul mbus, per a un cabal punt de 120 m3/h, i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, compost per comptador d'aigua tipus wolman embridat, modul calculador, amb joc de sondes de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1.238,28	1,000	1.238,28
6	EEH1G117	u	(P - 7) Subministrament i instal·lació de maniguets amb supressió de vibracions per a canonades de DN80	101,23	2,000	202,46
7	PN44-FANW	u	(P - 15) Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, de doble brida, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor manual, muntada superficialment (P - 23)	143,32	4,000	573,28
8	PEU9-G49X	u	Manòmetre per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió de 1/2" G, instal·lat (P - 20)	27,51	2,000	55,02
9	PEUE-6YPT	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 80 mm, de <= 120°C, col·locat roscat (P - 21)	21,87	2,000	43,74
10	PN38-HDYJ	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 1/2, de 16 bar de PN i preu alt, muntada superficialment (P - 22)	17,33	4,000	69,32
11	EEH1G019	u	Partida corresponent al buidat del circuit, omplerta i proves necessàries per assegurar el correcte funcionament en la instal·lació.	313,20	1,000	313,20
			(P - 8)			

TOTAL	Capítol	01.03	4.485,22
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1
------	----	--

Capítol	04	Adeptació instal·lació elèctrica
---------	----	----------------------------------

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEH1G020	u	Reconnexió elèctrica de potència amb conductors existents en la instal·lació. (P - 9)	261,00	1,000	261,00
2	EEH1G021	u	Reconnexió elèctrica per marxa-aturada amb conductors existents en la instal·lació. (P - 10)	216,80	1,000	216,80
3	EEH1G022	u	Subministrament i instal·lació de comptador trifàsic per a carril DIN, per a comptatge indirecte, model CEM C30312 de la marca Cirutor o equivalent, incloent transformadors de intensitat i proteccions. (P - 11)	621,86	1,000	621,86

TOTAL	Capítol	01.04	1.099,86
-------	---------	-------	----------

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1
------	----	--

PRESSUPOST

Data: 22/12/22

Pàg.: 3

Capítol	05	Adeptació instal·lació control edifici				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEH1G100	u	Reforma i adequació del sistema de control de la instal·lació de climatització existent, incloent reforma del subquadre de sistema de control Edifici marca Schneider TAC o similar, si s'escau, per a poder acoblar a aquest el nou equip bomba de calor per poder subministrar fred i calor a les unitats terminals (fa-coils) existents. Inclou la substitució i nova instal·lació de tots els elements necessaris per a l'execució de la instal·lació: mòduls d'entrades/sortides, Automation Server, bases terminals, fonts d'alimentació, cablejat, armari per allotjar tots els elements, etc. Inclou la desconnexió i retirada del cablejat i elements existents i connexió dels nous elements. Elements de camp inclosos als capítols corresponents del pressupost. Inclou treballs d'enginyeria, programació i posada en marxa de les instal·lacions del Sistema de Gestió i Control de la central de fred: - Desenvolupament, de forma consensuada amb la Dir.Facultativa i/o representants de la Propietat, del projecte de control de les instal·lacions. Inclou el replanteig tècnic corresponent a l'arquitectura de comunicacions. - Programació de controladors per a la implementació de les regulacions, automatitzacions i gestió del sistema, segons projecte de detall a desenvolupar per l'adjudicatari. - Disseny de les pantalles gràfiques de supervisió, amb punts d'interacció amb el sistema, per al lloc central de control. - Verificació del correcte funcionament del sistema de control de les instal·lacions - Curs de formació per al personal designat a l'explotació del sistema. - Integració dels analitzadors de xarxes al sistema de supervisió - Integració al sistema general Tot allò necessari per al correcte funcionament del sistema. Totalment instal·lat i en funcionament. (P - 13)	1.825,00	1,000	1.825,00

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/IP1				
Capítol	06	Legalització reforma de la instal·lació				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EEH1G023	u	Partida corresponent a la legalització reformada, on s'inclou projecte de legalització, certificat final d'obra, impressos oficials, tràmit telemàtic a la OGE i taxes associades. (P - 12)	1,529,99	1,000	1.529,99
2	EEH1G111	u	Conjunt de proves, certificats, dossier tècnic, documentació as-buït. Inclou plànols as-buït de totes les instal·lacions; manuals de funcionament i manteniment; certificats de materials; certificats de garantia; certificats de proves; certificats d'instal·lador; i proves metrològiques que es demanin. Aquesta relació no és exhaustiva i podrà ser completada amb documentació complementària a sol·licitar per part de la Direcció Facultativa. Es lliuraran 2 exemplars en paper i 2 còpies en format electrònic (AutoCad i PDF) de tota la documentació. (P - 14)	380,00	1,000	380,00

Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/IP1				
Capítol	07	Seguretat i salut en les obres				
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	HXPAG002	PA	Subministrament, instal·lació i muntatge d'equips de protecció col·lectius i individuals, i el seu manteniment segons les prescripcions establertes al Pla de Seguretat i Salut durant tota la durada dels treballs, complint amb la normativa vigent. Inclou la instal·lació de	587,26	1,000	587,26

EUR

PRESSUPOST

Data: 22/12/22

Pàg.: 4

		xarxes per impedir la caiguda de persones o objectes, la instal·lació de línia de vida formada per ancoratges fixos certificats CFP i línia de vida temporal tipus cinta certificada per a col·locació per part de l'usuari a la coberta. (P - 17)				
2	HXPAG001 PA	Confecció i presentació del Pla de Seguretat i Salut en les obres (P - 16)	350,00	1,000	350,00	
TOTAL		Capítol	01.07			937,26

26. RESUM DEL PRESSUPOST**RESUM DE PRESSUPOST**

Data: 22/12/22

Pág.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Desmuntatge i retirada de refredadora existent	2.211,50
Capítol	01.02	Subministrament i muntatge bomba de calor	38.334,23
Capítol	01.03	Adaptació instal·lació hidràulica	4.485,22
Capítol	01.04	Adaptació instal·lació elèctrica	1.099,66
Capítol	01.05	Adaptació instal·lació control edifici	1.825,00
Capítol	01.06	Legalització reforma de la instal·lació	1.909,99
Capítol	01.07	Seguretat i salut en les obres	937,26
Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P	50.802,86
			50.802,86
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22214 - DAAC-Substitució planta refredadora PB/P1	50.802,86
			50.802,86

27. ÚLTIM FULL. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.

22214 - DARP - Substitució planta refredadora P1/PB

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	50.802,86
13 % Despeses generals SOBRE 50.802,86.....	6.604,37
6 % Benefici industrial SOBRE 50.802,86.....	3.048,17
Subtotal	60.455,40
21 % IVA SOBRE 60.455,40.....	12.695,63
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 73.151,03

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SETANTA-TRES MIL CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)

El pressupost total d'execució per contracte de la substitució d'una planta refredadora existent que forma part de la instal·lació de climatització de l'edifici 2 del campus ETSEA suposa la quantitat de **SETANTA TRES MIL CENT CINQUANTA-I-UN EUROS, AMB TRES CÈNTIMS D'EURO.**

Lleida, febrer de 2023

AUTOR DEL PROJECTE

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

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

28. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

28.1. OBJECTE DE L'ESTUDI.

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Higiene estableix, durant l'execució d'aquesta obra i de 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 para fixar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i instal·ladora amb la finalitat de complir les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals i elaborar el Pla de Seguretat per a la fase d'execució, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Real Decret 1.627/1.997, de 24 d'Octubre, pel que s'estableixi en les disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció, i en el que a més s'implanta la obligatorietat de la inclusió d'un estudi de Seguretat i Salut, en projectes d'edificació i obra pública i les seves instal·lacions.

28.2. 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.

28.3. 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 a l'Avinguda Marimunt, núm. 2, 1r 1a. 25005 LLEIDA.

28.4. CARACTERÍSTIQUES DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

28.4.1. Descripció de las instal·lacions

Segons s'indica en la memòria descriptiva del Projecte, les obres consisteixen en la substitució d'una planta refredadora existent, que dona servei a les plantes baixa i primera, i que forma part de la instal·lació de climatització de l'edifici 2 del campus ETSEA a Lleida.

28.4.2. Termini d'execució i mà d'obra

El termini d'execució material de l'obra e instal·lacions està programat amb una duració inicial de un mes.

El nombre de treballadors que es preveu per a la seva execució serà de 2 operaris fixes.

28.4.3. 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.

28.4.4. Senyalització

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

28.5. ANÀLISI DE RISCS I PREVENCIÓNS A ADOPTAR

En aquest apartat es relacionaran els possibles riscos que poden ocórrer durant el desenvolupament de les 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.

28.5.1. 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.

28.5.1.1. Instal·lacions mecàniques

28.5.1.2. Riscs previsibles

- Caiguda al mateix i a diferent nivell.
- Electrocutacions.
- 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.

28.5.1.3. 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.

28.5.1.4. 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).

28.5.1.5. 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.

28.6. NORMATIVA APLICABLE

28.6.1. 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.

28.6.2. 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

28.6.3. 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.

28.6.4. 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.

28.6.5. 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.

28.6.6. 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.

28.7. 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.

28.8. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

28.8.1. 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.

28.8.2. 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.

28.8.3. 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, febrer de 2023

AUTOR DEL PROJECTE



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

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

29. PLEC DE CONDICIONS

29.1. ÀMBIT D'APLICACIÓ

Aquest Plec de Condicions determina els requisits a què s'ha d'ajustar l'execució d'instal·lacions de climatització, les característiques tècniques estaran especificades en el corresponent projecte.

29.2. DISPOSICIONS GENERALS

El Contractista està obligat al compliment de la Reglamentació del Treball corresponent, la contractació de l'assegurança obligatòria, Subsidi familiar i de vellesa, Assegurança de Malaltia i totes aquelles reglamentacions de caràcter social vigents o que en endavant es dictin. En particular, haurà de complir el que disposa la norma UNE 24042 "Contractació d'Obres. Condicions Generals ", sempre que no el modifiqui el present Plec de Condicions.

El Contractista haurà d'estar classificat, segons Ordre del Ministeri d'Hisenda, en el Grup, Subgrup i Categoria corresponents al Projecte i que es fixarà en el Plec de Condicions Particulars, en cas que sigui procedent. Igualment haurà de ser Instal·lador, proveït del corresponent document de qualificació empresarial.

29.2.1. Condicions facultatives legals

Les obres del Projecte, a més del que prescriu el present Plec de Condicions, es regiran pel que especifica:

- 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.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Documents Bàsics HE 1 "Estalvi d'energia. Limitació de demanda energètica", HE 2 "Estalvi d'energia. Rendiment de les instal·lacions tèrmiques", HS 3 "Salubritat. Qualitat de l'aire interior", HS 4 "Salubritat. Subministrament d'aigua", HS 5 "Salubritat. Evacuació d'aigües" i SI "Seguretat en cas d'incendi".

- Reglament d'aparells a pressió.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions tècniques complementàries (Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002).
- Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques.
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemes de refrigeració i bombes de calor.
- Norma UNE-EN ISO 1751 sobre Ventilació d'edificis. Unitats terminals d'aire. Assaigs aerodinàmics de comportes i vàlvules.
- Norma CR 1752 sobre Ventilació d'edificis. Design criteria for the indoor environment.
- Norma UNE-EN V 12097 sobre Ventilació d'edificis. Conductes. Requisits relatius als components destinats a facilitar el manteniment de sistemes de conductes.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilació d'edificis. Conductes. Resistència i fugues de conductes circulars de xapa metàl·lica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilació d'edificis. Procediment d'assaig i mètodes de mesurament per a la recepció dels sistemes de ventilació i de climatització.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilació d'edificis. Unitats de tractament d'aire. Classificació i rendiment d'unitats, components i seccions.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilació d'edificis. Conductes no metàl·lics. Xarxa de conductes de planxes de material aïllant.
- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilació d'edificis no residencials. Requisits de prestacions dels sistemes de ventilació i condicionament de recintes.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilació d'edificis. Conductes. Dimensions i requisits mecànics per a conductes flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomia de l'ambient tèrmic.
- Norma UNE-EN ISO 12502 sobre Aïllament tèrmic per a equips d'edificacions i instal·lacions industrials.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemes d'automatització i control d'edificis.
- Norma UNE 20324 sobre Graus de protecció proporcionats pels envoltant.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Màquines elèctriques rotatives.
- Norma UNE 100012 sobre Higienització de sistemes de climatització.
- Norma UNE 100100, UNE 100.155 i UNE 100.156 sobre Climatització.
- Norma UNE 100713 sobre Instal·lacions de condicionament d'aire en hospitals.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions.
- Norma UNE 100001: 2001 sobre Climatització. Condicions climàtiques per a projectes.
- Norma UNE 100002: 1988 sobre Climatització. Graus-dia base 15 °C.
- Norma UNE 100.014 IN: 2004 sobre Climatització. Bases per al projecte.

- Normes Tecnològiques de l'Edificació, NTE IC Climatització.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1.997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres.
- Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril de 1997, sobre Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig de 1997, sobre Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

29.2.2. Seguretat en el treball

El Contractista està obligat a complir les condicions que s'indiquen en la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i totes en aquesta matèria fossin de pertinent aplicació.

Així mateix, haurà de proveir el que sigui necessari per al manteniment de les màquines, eines, materials i estris de treball en degudes condicions de seguretat.

Mentre els operaris treballin en circuits o equips en tensió o en la seva proximitat, usaran roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall; els metres, regles, mànecs de setrills, útils netejadors, etc., que s'utilitzin no han de ser de material conductor. Es duran les eines o equips en bosses i s'utilitzarà calçat aïllant o almenys sense ferramentes ni claus en soles.

El personal de la Contracta està obligat a utilitzar tots els dispositius i mitjans de protecció personal, eines i peces de seguretat exigits per eliminar o reduir els riscos professionals com ara casc, ulleres, guants, etc., podent el Director d'Obra suspendre els treballs, si considera que el personal de la Contracta està exposat a perills que són corregibles.

El Director d'Obra podrà exigir del Contractista, ordenant-lo per escrit, el cessament en l'obra de qualsevol empleat o obrer que, per imprudència temerària, fos capaç de produir accidents que fessin perillar la integritat física del propi treballador o dels seus companys.

El Director d'Obra podrà exigir del Contractista en qualsevol moment, abans o després de la iniciació dels treballs, que presenti els documents acreditatius d'haver formalitzat els règims de Seguretat Social de tot tipus (afiliació, accident, malaltia, etc.) a la forma legalment establerta.

29.2.3. Seguretat pública

El Contractista haurà de prendre totes les precaucions màximes en totes les operacions i usos d'equips per protegir les persones, animals i coses dels perills procedents del treball, sent del seu compte les responsabilitats que per tals accidents s'ocasionin.

El Contractista mantindrà pòlissa d'assegurances que protegeixi prou a ell i als seus empleats o obrers enfront de les responsabilitats per danys, responsabilitat civil, etc., que en un i altre poguessin incórrer per al Contractista o per a tercers, com a conseqüència de l'execució dels treballs.

29.3. ORGANITZACIÓ DEL TREBALL

El Contractista ordenarà els treballs en la forma més eficaç per a la perfecta execució dels mateixos i les obres es realitzaran sempre seguint les indicacions del Director d'Obra, a l'empara de les condicions següents:

29.3.1. Dades de l'obra

Es lliurarà al Contractista una còpia dels plànols i plecs de condicions del Projecte, així com quants plànols o dades necessiti per a la completa execució de l'Obra.

El Contractista podrà prendre nota o treure còpia a càrrec seu de la Memòria, Pressupost i Annexos del Projecte, així com segones còpies de tots els documents. El Contractista es fa responsable de la bona conservació dels originals d'on obtingui les còpies, els quals seran retornats al Director d'Obra després de la seva utilització.

D'altra banda, en un termini màxim de dos mesos, després de l'acabament dels treballs, el Contractista haurà d'actualitzar els diversos plànols i documents existents, d'acord amb les característiques de l'obra acabada, lliurant al Director d'Obra dos expedients complets relatius als treballs realment executats.

No es faran pel Contractista alteracions, correccions, omissions, addicions o variacions substancials en les dades fixades en el Projecte, excepte aprovació prèvia per escrit del Director d'Obra.

29.3.2. Condicions generals

El muntatge de les instal·lacions s'ha de fer per una empresa instal·ladora registrada d'acord al desenvolupat en la instrucció tècnica ITE 2.

El Contractista haurà de subministrar tots els equips i materials indicats en els Plànols, d'acord al nombre, característiques, tipus i dimensions definits en els Mesuraments i, eventualment, en els quadres de característiques dels Plans.

En cas de discrepàncies de quantitats entre Plànols i Mesuraments, prevaldrà el que estigui indicat en els plànols. En cas de discrepàncies de qualitats, aquest Document tindrà preferència sobre qualsevol altre.

En cas de dubtes sobre la interpretació tècnica de qualsevol document del Projecte, la DO farà prevaler el seu criteri.

Materials complementaris de la instal·lació, usualment omesos en Plànols i Amidaments, però necessaris per al correcte funcionament de la mateixa, com oxigen, acetilè, elèctrodes, mini, pintures, patilles, estreps, maniguets passamurs, estopa, cànem, lubricants, brides, cargols, femelles, amiant, tota classe de suports, etc., hauran de considerar inclosos en els treballs a realitzar.

Tots els materials i equips subministrats pel Contractista hauran de ser nous i de la qualitat exigida per aquest PCT, excepte quan en una altra part del Projecte, p.e. el Plec de Condicions Particulars, s'especifiqui la utilització de material usat.

L'oferta inclourà el transport dels materials a peu d'obra, així com la mà d'obra per al muntatge de materials i equips i per a les proves de recepció, equipada amb les degudes eines, estris i instruments de mesura.

El Contractista subministrarà també els serveis d'un tècnic competent que estarà a càrrec de la instal·lació i serà el responsable davant la Direcció Facultativa o Direcció d'Obra, o la persona delegada, de l'actuació dels tècnics i operaris que duren a terme la

tasca de instal·lar, connectar, ajustar, arrencar i provar cada equip, subsistema i el sistema en la seva totalitat fins a la recepció.

La DO es reserva el dret de demanar al Contractista, en qualsevol moment, la substitució del tècnic responsable, sense al·legar justificacions.

El Tècnic presenciarà totes les reunions que la DO programi en el transcurs de l'obra i tindrà prou autoritat com per prendre decisions en nom del Contractista.

En qualsevol cas, els treballs objecte del present Projecte assoliran l'objectiu de realitzar una instal·lació completament acabada, provada i llesta per funcionar.

29.3.3. Planificació i coordinació

Als quinze dies de l'adjudicació de l'obra i en primera aproximació, el Contractista haurà de presentar els terminis d'execució d'almenys les següents partides principals de l'obra:

- plànols definitius, aplec de materials i replantejament.
- muntatge i proves parcials de les xarxes d'aigua.
- muntatge de sales de màquines.
- muntatge quadres elèctrics i equips de control.
- ajustos, posades en marxa i proves finals.

Successivament i abans del començament de l'obra, el Contractista adjudicatari, previ estudi detallat dels terminis de lliurament d'equips, aparells i materials, col·laborarà amb la DO per assignar dates exactes a les diferents fases de l'obra.

La coordinació amb altres contractistes correrà a càrrec de la DO, o persona o entitat delegada per la mateixa.

29.3.4. Acopi de materials

D'acord amb el pla d'obra, el Contractista anirà emmagatzemant en lloc preestablert tots els materials necessaris per a executar l'obra, de forma escalonada segons necessitats.

Els materials quedaran protegits contra cops, maltractaments i elements climatològics, en la mesura que la seva constitució o valor econòmic ho exigeixin.

El Contractista quedarà responsable de la vigilància dels seus materials durant l'emmagatzematge i el muntatge, fins a la recepció provisional. La vigilància inclou també les hores nocturnes i els dies festius, si en el Contracte no s'estipula el contrari.

La DO tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als llocs d'emmagatzematge dels materials per al seu reconeixement previ, podent ser acceptats o rebutjats segons la seva qualitat i estat, sempre que la qualitat no compleixi amb els requisits marcats per aquest PCT i / o l'estat mostri clars signes de deteriorament.

Quan algun equip, aparell o material ofereixi dubtes respecte al seu origen, qualitat, estat i aptitud per a la funció, la DO tindrà el dret de recollir mostres i enviar-les a un laboratori oficial, per a realitzar els assajos pertinents amb despeses a càrrec del Contractista. Si el certificat obtingut és negatiu, tot el material no idoni serà rebutjat i substituït, a costa del Contractista, per material de la qualitat exigida.

Igualment, la DO podrà ordenar l'obertura de cales quan sospiti l'existència de vicis ocults en la instal·lació, sent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

29.3.5. Inspecció i mesures prèvies al muntatge

Abans de començar els treballs de muntatge, el Contractista haurà d'efectuar el replanteig de tots i cada un dels elements de la instal·lació, equips, aparells i conduccions.

En cas de discrepàncies entre les mesures realitzades en obra i les que apareixen en Plans, que impedeixin la correcta realització dels treballs d'acord amb la Normativa vigent i als bons regles de l'art, el Contractista haurà de notificar les anomalies a la DO per a les oportunes rectificacions.

29.3.6. Plànols, catàlegs i mostres

Els Plans de Projecte en cap cas s'han de considerar de caràcter executiu, sinó només indicatiu de la disposició general del sistema mecànic i de l'abast del treball inclòs en el Contracte.

Per l'exacta situació d'aparells, equips i conduccions el Contractista ha d'examinar atentament els plànols i detalls dels Projectes arquitectònic i estructural.

El Contractista haurà de comprovar que la situació dels equips i el traçat de les conduccions no interfereixi amb els elements d'altres contractistes. En cas de conflicte, la decisió de la DO serà inapel·lable.

El Contractista haurà de sotmetre a la DO, per a la seva aprovació, dibuixos detallats, a escala no inferior a 1:20, d'equips, aparells, etc, que indiquin clarament dimensions, espais lliures, situació de connexions, pes i tota la informació sigui necessària per a la seva correcta avaluació.

Els plànols de detall poden ser substituïts per fullets o catàlegs del fabricant de l'aparell, sempre que la informació sigui prou clara.

Cap equip o aparell podrà ser lliurat en obra sense obtenir l'aprovació per escrit de la DO.

En alguns casos ia petició de la DO, el Contractista haurà de lliurar una mostra del material que pretén instal·lar abans d'obtenir la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de sotmetre els plànols de detall, catàlegs i mostres a l'aprovació de la DO amb suficient antelació perquè no s'interrompi l'avanç dels treballs de la pròpia instal·lació o dels altres contractistes.

L'aprovació per part de la DO de plànols, catàlegs i mostres no eximeix al Contractista de la seva responsabilitat pel que fa al correcte funcionament de la instal·lació es refereix.

29.3.7. Cooperació amb altres contractistes

El Contractista haurà de cooperar plenament amb altres empreses, sota la supervisió de la DO, lliurant tota la documentació necessària per tal que els treballs transcorrin sense interferències ni retards.

Si el Contractista posa en obra qualsevol material o equip abans de coordinar amb altres oficis, en cas de sorgir conflictes haurà de corregir el seu treball, sense cap càrrec per a la Propietat.

29.3.8. Protecció

El Contractista haurà de protegir tots els materials i equips de desperfectes i danys durant l'emmagatzematge en l'obra i una vegada instal·lats.

En particular, haurà d'evitar que els materials aïllants puguin mullar-se o, fins i tot, humitejar.

Les obertures de connexió de tots els aparells i màquines hauran d'estar convenientment protegits durant el transport, l'emmagatzematge i muntatge, fins que no es procedeixi a la seva unió. Les proteccions hauran de tenir forma i resistència adequada per evitar l'entrada de cossos estranys i brutícies dins de l'aparell, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maneguets, etc.

Igualment, si és de témer l'oxidació de les superfícies esmentades, aquestes hauran de recobrir amb pintura anti-oxidant, que haurà de ser eliminada al moment de l'acoblament.

Especial cura es tindrà cap materials fràgils i delicats, com materials aïllant, equips de control, mesura, etc, que hauran de quedar especialment protegits.

El Contractista serà responsable dels seus materials i equips fins a la recepció provisional de l'obra.

29.3.9. Neteja de l'obra

Durant el curs del muntatge de les instal·lacions, el Contractista haurà d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, en particular de retalls de canonades, conductes i materials aïllants, embalatges, etc.

Així mateix, al final de l'obra, haurà de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les unitats terminals (aparells sanitaris, aixetes, radiadors, convectors, ventiloconvectors, caixes reductores, etc), equips de sales de màquines (calderes, cremadors, bombes, maquinària frigorífica, unitats de tractament d'aire, etc), instruments de mesura i control i quadres elèctrics, deixant-los en perfecte estat.

29.3.10. Bastides i aparells

El Contractista haurà de subministrar la mà d'obra i aparells, com bastides i aparells, necessaris per al moviment horitzontal i vertical dels materials lleugers en l'obra des del lloc d'emmagatzematge al d'emplaçament.

El moviment del material pesat i / o voluminós, com calderes, radiadors, unitats de tractament d'aire, plantes frigorífiques, conductes, canonades, etc., des del camió fins al lloc d'emplaçament definitiu, es realitzarà amb els mitjans de l'empresa constructora, sota la supervisió i responsabilitat del Contractista, excepte quan en un altre Document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

29.3.11. Obres de paleta

La realització de totes les obres de paleta necessàries per a la instal·lació de materials i equips estarà a càrrec de l'empresa constructora, excepte quan en un altre Document s'indiqui que aquesta tasca està a càrrec del mateix Contractista.

Tals obres inclouen obertures i tancaments de regates i passos de murs, rebut a fàbriques de suports, caixes, reixetes, etc, perforació i tancaments d'elements estructurals horitzontals i verticals, execució i tancaments de rases, execució de galeries, bancades, forjats flotants, pintures, enrajolats, etc.

En qualsevol cas, aquests treballs hauran de realitzar sota la responsabilitat del Contractista que subministrarà, quan sigui necessari, els plànols de detalls.

La fixació dels suports, per mitjans mecànics o per soldadura, a elements d'obra o d'estructura de l'edifici, serà efectuada pel Contractista seguint estrictament les instruccions que, sobre això, imparteixi la DO.

29.3.12. 3.14. Energia elèctrica i aigua

Totes les despeses relatives al consum d'energia elèctrica i aigua per part del Contractista per a la realització dels treballs de muntatge i per a les proves parcials i totals aniran a compte de l'empresa constructora, excepte quan en un altre Document s'indiqui el contrari.

El Contractista donarà a conèixer les seves necessitats de potència elèctrica a l'empresa constructora abans de prendre possessió de l'obra.

29.3.13. Sorolls i vibracions

Tota la maquinària haurà de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que, en opinió de la DO, puguin considerar inacceptables o que ultrapassin els nivells màxims exigits per les ordenances municipals.

Les correccions que, eventualment, s'introdueixin per reduir sorolls i vibracions han de ser aprovades per la DO i conformar-se a les recomanacions del fabricant de l'equip (atenuadors de vibracions, silenciadors acústics, etc.).

Les connexions entre canalitzacions i equips amb parts en moviment s'han de fer sempre per mitjà d'elements flexibles, que impedeixin eficaçment la propagació de les vibracions.

29.3.14. Accesibilitat

El Contractista farà conèixer a la DO, amb suficient antelació, les necessitats d'espai i temps per a la realització del muntatge dels seus materials i equips en xemeneies de ventilació, falsos sostres i sales de màquines.

Referent a això, el Contractista haurà de cooperar amb l'empresa constructora i els altres contractistes, particularment quan els treballs a realitzar estiguin en el mateix emplaçament.

Les despeses ocasionades pels treballs de tornar a obrir falsos sostres, xemeneies de ventilació, etc, deguts a l'omissió de donar a conèixer a temps les seves necessitats, correran a càrrec del Contractista.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra hauran de ser desmuntables i instal·lar-se en llocs visibles i accessibles, en particular quan compleixin funcions de seguretat.

El Contractista haurà de situar tots els equips que necessiten operacions periòdiques de manteniment en un emplaçament que permeti la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenint-se als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i els recomanats pel fabricant.

El Contractista haurà de subministrar a l'empresa constructora la informació necessària per a l'exacte emplaçament de portes o panells d'accés a elements ocults de la instal·lació, com vàlvules, comportes, unitats terminals, elements de control, etc.

29.3.15. Canalitzacions

Abans de la seva col·locació, totes les canalitzacions s'han de reconèixer i netejar-se de qualsevol cos estrany, com rebaves, òxids, brutícies, etc.

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de direcció o secció i derivacions es realitzarà amb els corresponents accessoris o peces especials, centrant els eixos de les canalitzacions amb els de les peces especials, sense haver de recórrer a forçar la canalització.

Per a les canonades, en particular, s'han de prendre les precaucions necessàries per tal que conservin, un cop instal·lades, la seva secció de forma circular.

Les canonades hauran de suportar-se de tal manera que en cap cas quedi interromput l'aïllament tèrmic.

Per tal de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics s'interposarà un material flexible no metàl·lic.

En qualsevol cas, el suport no podrà impedir la lliure dilatació de la canonada, excepte quan es tracti d'un punt fix.

Les canonades enterrades portaran la protecció adequada al mitjà en què estan immerses, que en cap cas impedirà el lliure joc de dilatació.

29.3.16. Maneguets passamurs

El Contractista haurà de subministrar i col·locar tots els maneguets a instal·lar en l'obra de paleta o estructural abans que aquestes obres estiguin construïdes. El Contractista serà responsable dels danys provocats per no expressar a temps les seves necessitats o indicar una situació incorrecta dels maneguets.

L'espai entre el maneguet i la conducció haurà d'omplir amb una massilla plàstica, aprovada per la DO, que segelli completament el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. A més, quan el maneguet passi a través d'un element curta-foc, la resistència al foc del material de farciment ha de ser almenys igual a la de l'element estructural. En alguns casos, es podrà exigir que el material de farciment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maneguets hauran d'acabar arran de l'element d'obra; però, quan passin a través de forjats, sobresortiran 15 mm per la part superior.

Els maneguets seran construïts amb xapa d'acer galvanitzat de 6/10 mm de gruix o amb canonada d'acer galvanitzat, amb dimensions suficients perquè pugui passar amb folgança la conducció amb el seu aïllament tèrmic. D'altra banda, la folgança no pot ser superior a 3 cm al llarg del perímetre de la conducció.

No podrà existir cap unió de canonades a l'interior de maneguets passamurs.

29.3.17. Protecció de parts en moviment

El Contractista haurà de subministrar proteccions a tot tipus de maquinària en moviment, com transmissions de potència, rodets de ventiladors, etc, amb les que pugui tenir lloc un contacte accidental. Les proteccions han de ser de tipus desmuntable per facilitar les operacions de manteniment.

29.3.18. Protecció d'elements a temperatura elevada

Tota superfície a temperatura elevada, amb la qual pugui tenir lloc un contacte accidental, haurà de protegir mitjançant un aïllament tèrmic calculat de tal manera que la seva temperatura superficial no sigui superior a 60 graus centígrats.

29.3.19. Quadres i línies elèctriques

El Contractista subministrarà i instal·larà els quadres elèctrics de protecció, maniobra i control de tots els equips de la instal·lació mecànica, excepte quan en un altre Document s'indiqui una altra cosa.

El Contractista subministrarà i instal·larà també les línies de potència entre els quadres abans esmentats i els motors de la instal·lació mecànica, complets de tubs de protecció, safates, caixes de derivació, empalmaments, etc, així com el cablejat per a control, comandaments a distància i interconnexions, excepte quan en un altre Document s'indiqui una altra cosa.

La instal·lació elèctrica complirà amb les exigències marcades pel Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

L'empresa instal·ladora Elèctrica serà responsable de l'alimentació elèctrica a tots els quadres esmentats, que estarà constituïda per 3 fases, neutre i terra. La connexió entre aquests cables i els quadres estarà a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de subministrar a l'empresa instal·ladora Elèctrica la informació necessària per a les connexions als seus quadres, com el lloc exacte d'emplaçament, la

potència màxima absorbida i, quan sigui necessari, el corrent màxim absorbida i la caiguda de tensió admissible en règim transitori.

Excepte quan s'expressi el contrari en la Memòria del Projecte, les característiques de l'alimentació elèctrica seran les següents: tensió trifàsica a 380 V entre fases i 220 V entre fases i neutre, freqüència 50 Hz.

29.3.20. Pintures i colors

Totes les conduccions d'una instal·lació estaran senyalitzades d'acord al que indica les normes UNE, amb franges, anells i fletxes disposats sobre la superfície exterior de la mateixa o, si escau, del seu aïllament tèrmic.

Els equips i aparells mantindran els mateixos colors de fàbrica. Els desperfectes, deguts a cops, raspadures, etc., seran arranats en obra satisfactòriament segons el parer de la DO.

A la sala de màquines es disposarà el codi de colors emmarcat sota vidre, al costat del esquema de principi de la instal·lació.

29.3.21. Identificació

Al final de l'obra, tots els aparells, equips i quadres elèctrics s'han de marcar amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'indicaran nom i número de l'aparell.

L'escriptura haurà de ser de tipus indeleble, podent substituir-se per un gravat. Els caràcters tindran una alçada no menor de 50 mm.

En els quadres elèctrics tots els borns de sortida han de tenir un número d'identificació que es correspondrà a l'indicat en l'esquema de comandament i potència.

Tots els equips i aparells importants de la instal·lació, en particular aquells que consumeixen energia, hauran de venir equipats de fàbrica, en compliment de la normativa vigent, amb una placa d'identificació, en la qual s'indicaran les seves característiques principals, així com nom del fabricant, model i tipus. En les

especificacions de cada aparell o equip s'indicaran les característiques que, com a mínim, han de figurar a la placa d'identificació.

Les plaques es fixaran mitjançant rebladures o soldadura o amb material adhesiu, de manera que s'asseguri la seva inamovibilitat, se situaran en un lloc visible i estaran escrites amb caràcters clars i en la llengua oficial.

29.3.22. Neteja interior de les xarxes de distribució

Totes les xarxes de distribució d'aigua en circuit tancat o obert hauran de ser internament netejades abans del seu funcionament, per eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'haurà posat molta cura en evitar la introducció de matèries estranyes dins de canonada i equips, protegint les seves obertures amb adequats taps. Abans de la seva instal·lació, canonades, accessoris i vàlvules hauran de ser examinats i netejats.

Quan s'hagi completat la instal·lació d'una xarxa de distribució d'un fluid caloportador, el Contractista haurà de omplir-la amb una solució aquosa detergent. A continuació, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua almenys durant dues hores. Després es buidarà la xarxa i s'esbandirà amb aigua neta procedent de l'alimentació.

En el cas de xarxes tancades, destinades a la circulació d'aigua refrigerada i calenta (fins a 100°), un cop completada la neteja i omplerta la xarxa, es comprovarà que l'aigua del circuit tingui un PH lleugerament alcalí, al voltant de 7,5. Si el PH hagués de ser àcid, es repetirà l'operació de neteja tantes vegades com sigui necessari.

Després d'haver completat les proves d'estanqueïtat d'una xarxa de distribució d'aigua sanitària i abans de posar el sistema en operació, la xarxa haurà desinfectar, omplint-en la seva totalitat amb una solució que contingui, almenys, 50 parts per milió de clor lliure . Es sotmet el sistema a una pressió de 4 bar i, durant 6 hores almenys, s'aniran obrint totes les aixetes, un per un, perquè el clor actuï en tots els ramals de la xarxa.

Els filtres de malla metàl·lica llocs per a protecció de les bombes es deixaran al seu lloc almenys durant una setmana més, fins que es jutgi completada l'eliminació de les partícules més fines que pot retenir el tamís de la malla.

La neteja interior de les xarxes de distribució d'aire s'efectuarà una vegada completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i muntar els elements d'acabat i els mobles.

Es posaran en marxa els ventiladors fins que l'aire a la sortida de les obertures present l'aspecte, a primera vista, de no contenir pols.

29.3.23. Proves

El Contractista posarà a disposició tots els mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació, efectuades segons s'indica a continuació per a les proves finals i, per a les proves parcials, en altres capítols d'aquest PCT.

Les proves parcials estaran precedides d'una comprovació dels materials al moment de la seva recepció en obra.

Quan el material o equip arribi a obra amb Certificat d'Origen Industrial, que acrediti el compliment de la normativa en vigor, nacional o estrangera, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament les seves característiques aparents.

Quan el material o equip estigui instal·lat, es comprovarà que el muntatge compleix amb les exigències marcades en la respectiva especificació (connexions hidràuliques i elèctriques, fixació a l'estructura de l'edifici, accessibilitat, accessoris de seguretat i funcionament, etc.).

Successivament, cada material o equip participarà també de les proves parcials i totals del conjunt de la instal·lació (estanquitat, funcionament, posada a terra, aïllament, sorolls i vibracions, etc.).

29.3.24. Proves finals

Un cop la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte, i que hagi estat ajustada i equilibrada d'acord al que indica les normes UNE, s'hauran de realitzar les proves finals del conjunt de la instal·lació i segons indicacions de la DO quan així es requereixi.

MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

30. MANUAL D'ÚS I MANTENIMENT

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.

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

30.1.1. 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:

- Encarregar a una empresa mantenidora la realització del manteniment de la instal·lació tèrmica, d'acord amb els criteris establerts en l'apartat següent;
- Realitzar les inspeccions obligatòries i conservar-ne la documentació corresponent;
- 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.

30.1.2. 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.

30.1.3. 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.

30.1.4. 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.

30.2. 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:

Operacions	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 ≤ 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

30.3. PROGRAMA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

30.3.1. 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

30.3.2. 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

30.3.3. 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.

30.3.4. 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.

30.4. 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.

30.4.1. 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.

30.4.2. 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.

30.4.3. 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.

30.4.4. 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.

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

Abans de la intervenció en un equip o part de la instal·lació tèrmica es parlarà 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.

30.5. 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.

30.5.1. 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.

30.5.2. 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.

30.5.3. 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.

30.6. PROGRAMA DE FUNCIONAMENT

30.6.1. 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 $20,0 \pm 2,0$ °C amb una humitat relativa entre el 30 i el 70 % en les condicions del dia més extrem de l'hivern, i una temperatura operativa de $26,0 \pm 1,5$ °C amb una humitat relativa entre el 30 i el 70 % 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.

30.6.2. 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.

30.6.3. 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.

30.6.4. 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.

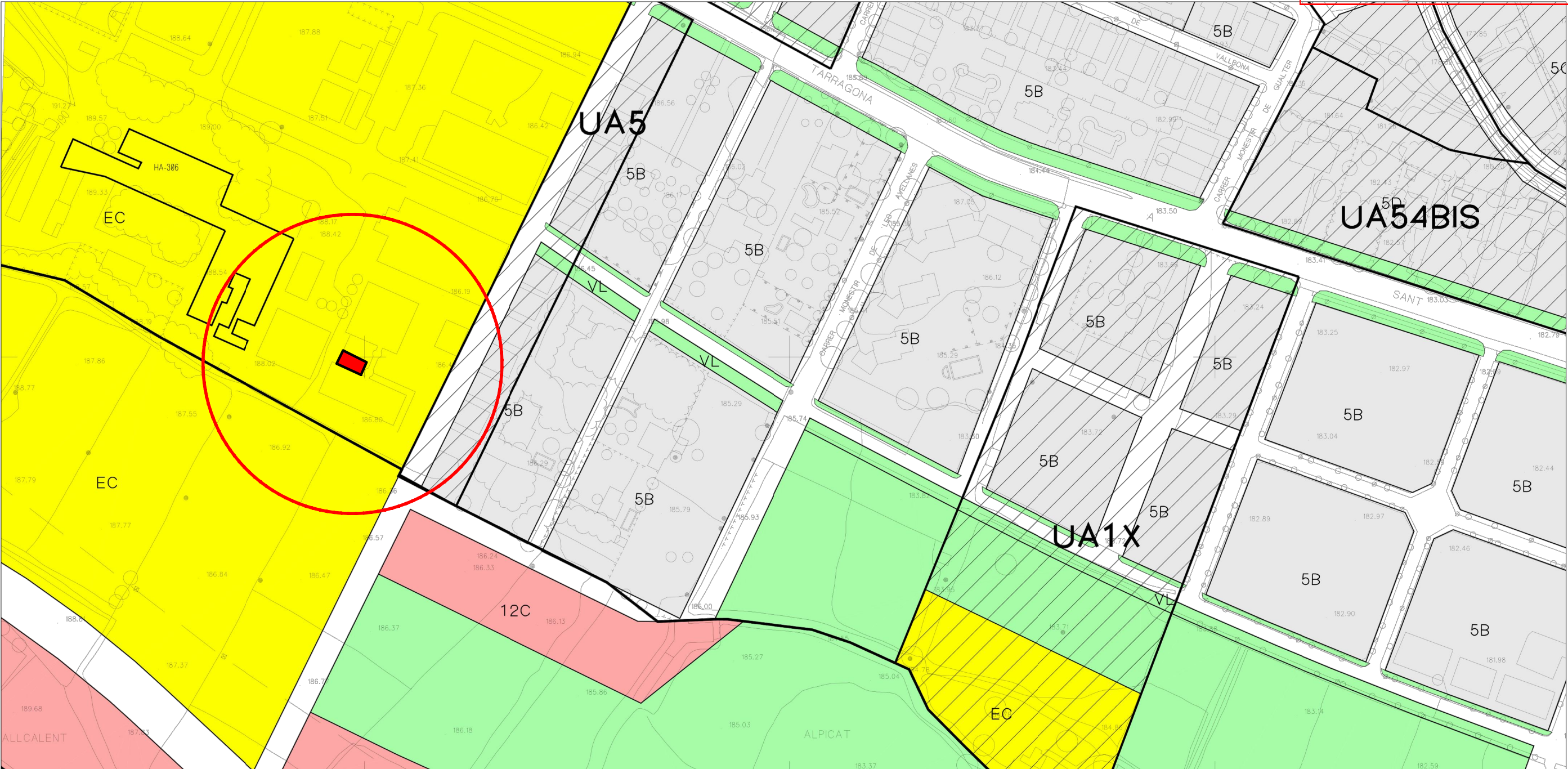
30.6.5. Programa i règim especial per als caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o de condicions exteriors excepcionals

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.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

31. RELACIÓ DE PLÀNOLS.

RELACIÓ DE PLÀNOLS	
Núm. Plànol	Denominació
22214-IC / 01	Emplaçament (E: 1/2.000)
22214-IC / 02	Planta Coberta Instal·lacions. Estat actual (E: 1/50)
22214-IC / 03	Planta Coberta Instal·lacions. Estat proposat (E: 1/50)
22214-IC / 04	Esquema de principi. Estat actual (S/E)
22214-IC / 05	Esquema de principi. Estat proposat (S/E)



garriga engineers

PROJECTE:
SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ
(PLANTA BAIXA I 1a) DE L'EDIFICI CAMPUS ETSEA, EDIFICI 2 EXPEDIENT: 22214

EMPLAÇAMENT:
AV. ROVIRA ROURE 191
25198 LLEIDA

TITULAR:
DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA,
ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL


PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT

NÚMERO:
22214-IC/01

AUTOR DEL PROJECTE:

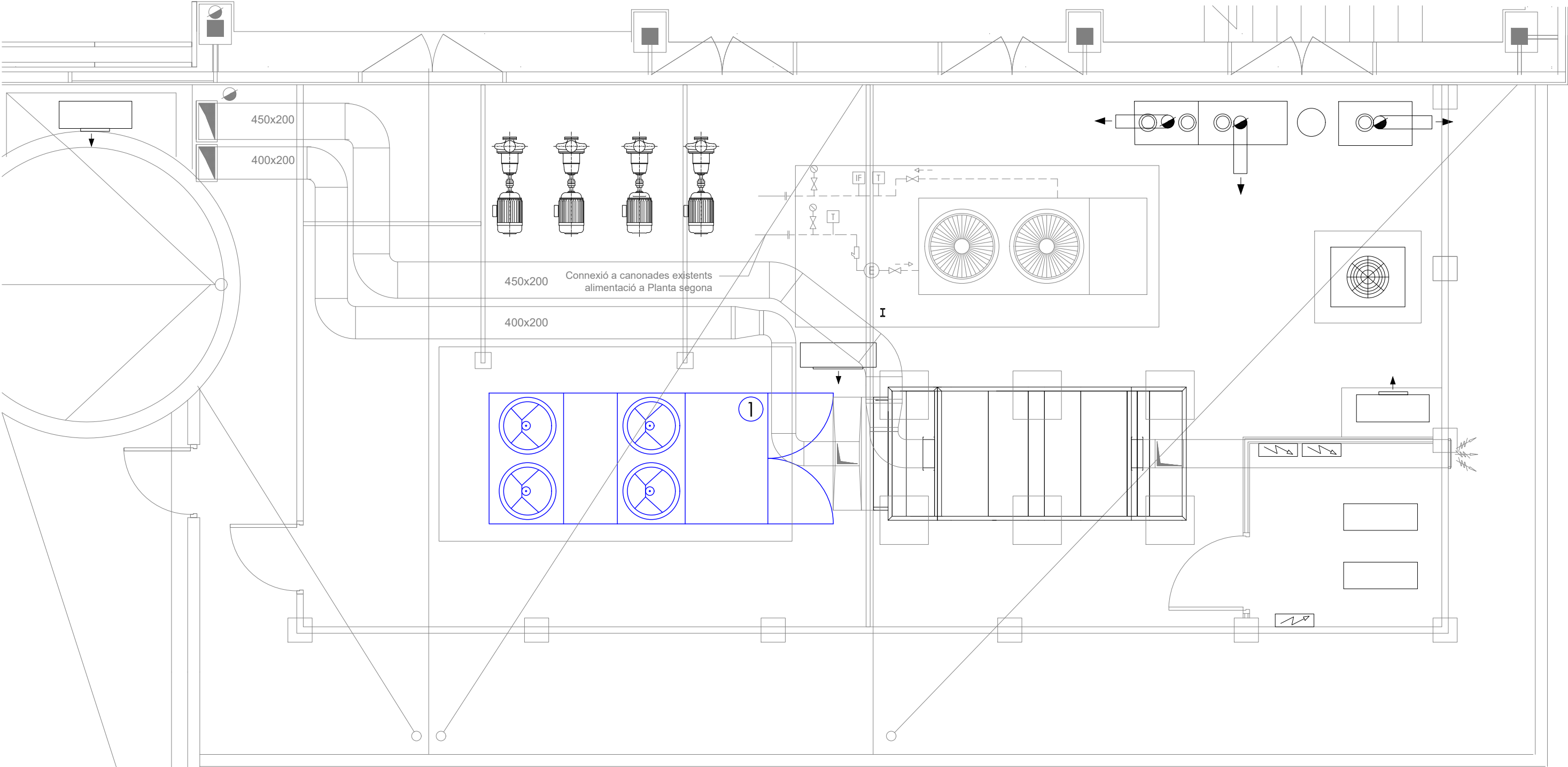
DATA:
Desembre 2022

ESCALA:
1/2.000

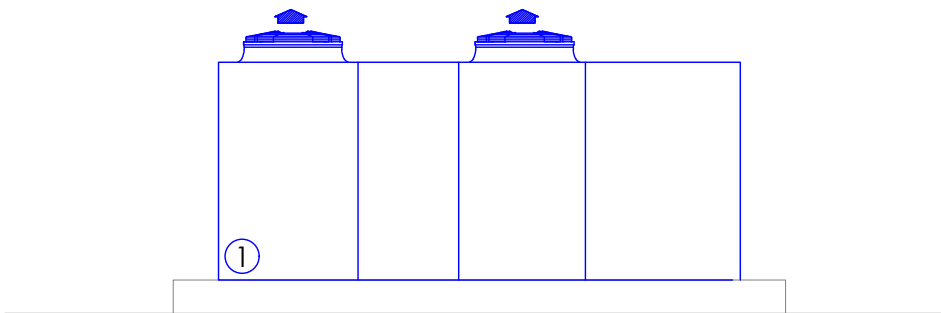

GABRIEL GARRIGA GODIA
Enginyer Tècnic Industrial · Col·legiat Núm. 16513-L

EQUIPS

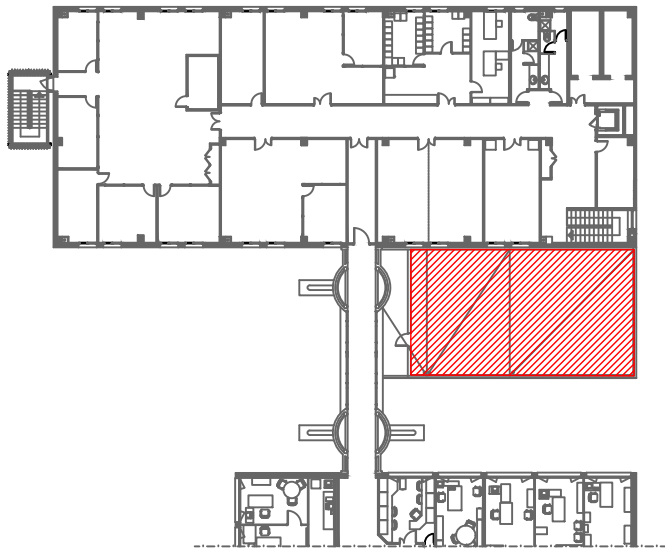
① Planta refredadora marca RHOSS model TCAES2011509415



PLANTA SEGONA



ALÇAT



PLANTA SEGONA. COBERTA

garriga  engineers

PROJECTE:
SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ
(PLANTA BAIXA I 1a) DE L'EDIFICI CAMPUS ETSEA, EDIFICI 2 EXPEDIENT: 22214

EMPLAÇAMENT:
AV. ROVIRA ROURE 191
25198 LLEIDA

TITULAR:
DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA,
ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL

PLÀNOL:
PLANTA SEGONA. COBERTA
ESTAT ACTUAL

NÚMERO:
22214-IC/02

AUTOR DEL PROJECTE:

DATA:
Desembre 2022

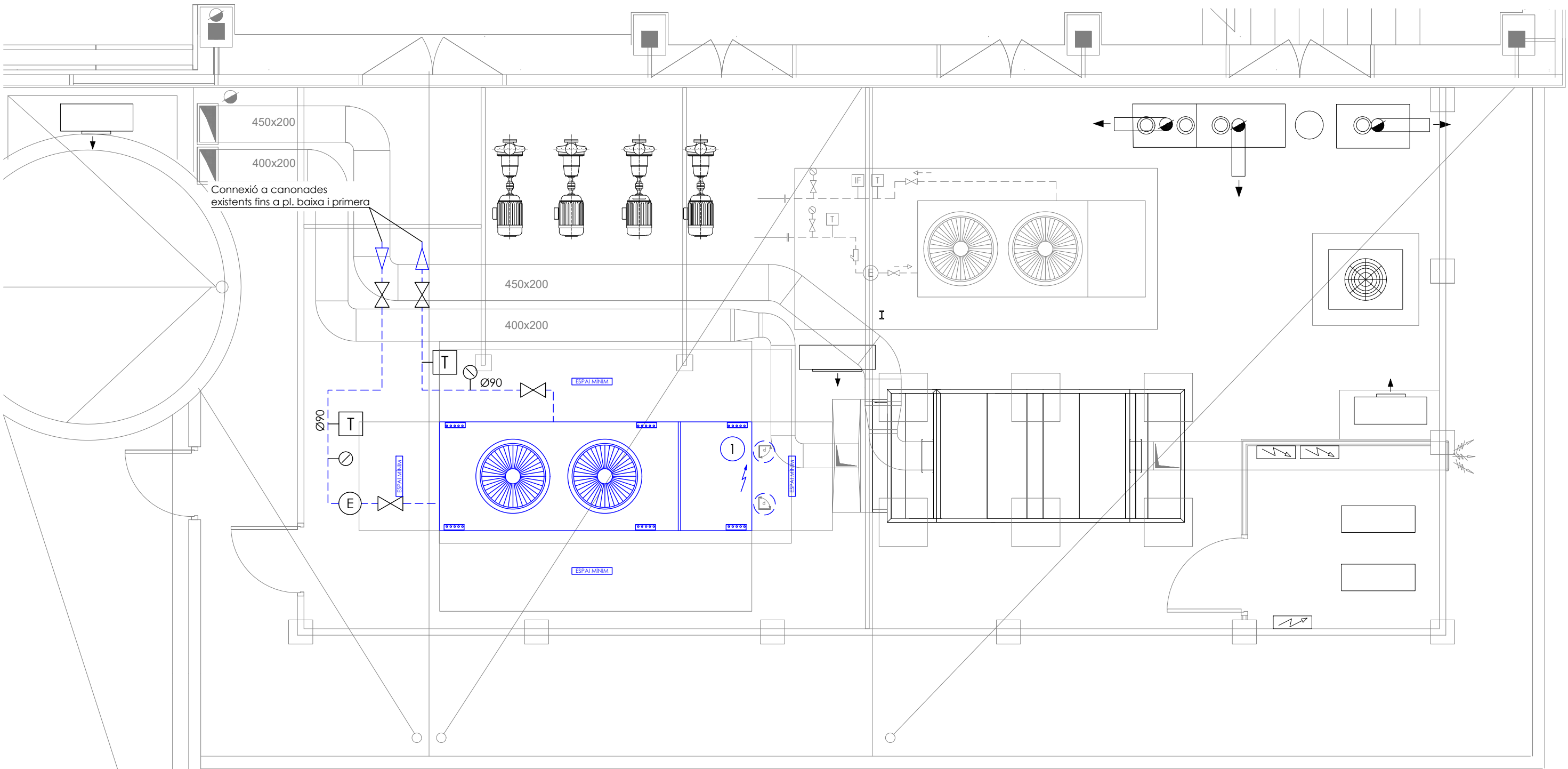
ESCALA:
1/50



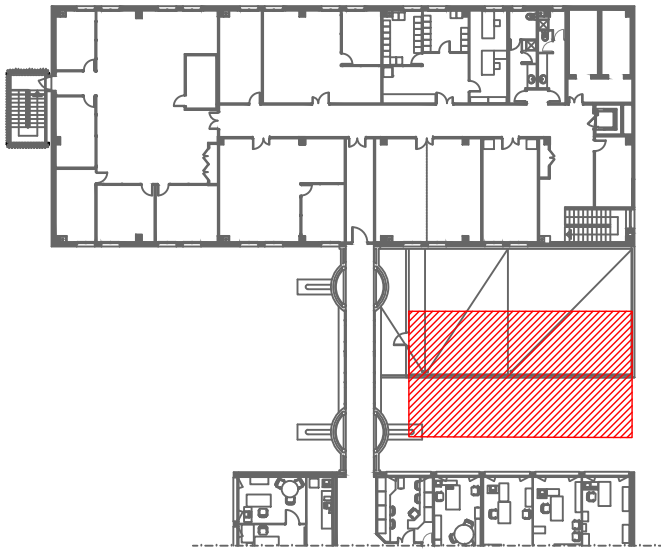
GABRIEL GARRIGA GODIA
Enginyer Tècnic Industrial · Col·legiat Núm. 16513-L

SIMBOLÒGIA

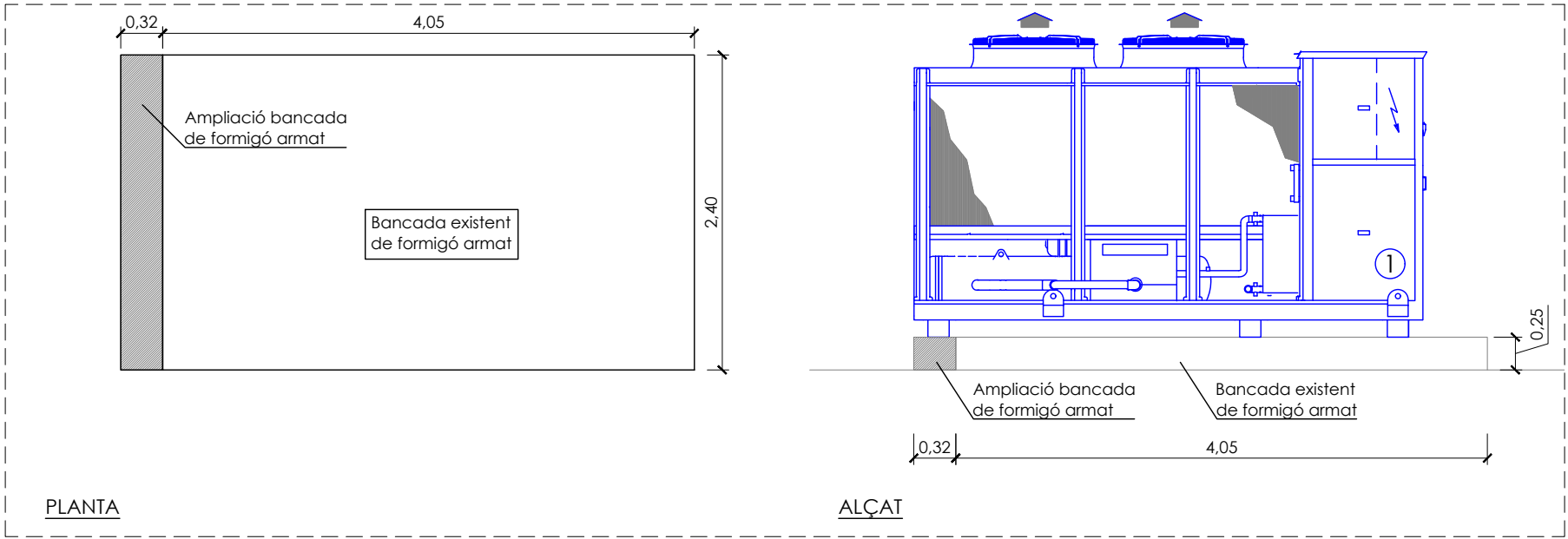
- Bomba de calor marca MITSUBISHI model i-NX-N/ 0502P
- Vàlvula de pas
- Comptador de calories
- Termòmetre
- Manòmetre
- Canonada de PP Ø 90 mm.



PLANTA SEGONA



PLANTA SEGONA. COBERTA



DETALL BANCADA UBICACIÓ PLANTA REFREDADORA

PROJECTE:
SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ
(PLANTA BAIXA I 1a) DE L'EDIFICI CAMPUS ETSEA, EDIFICI 2 EXPEDIENT: 22214

EMPLAÇAMENT:
AV. ROVIRA ROURE 191
25198 LLEIDA

TITULAR:
DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA,
ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL

PLÀNOL:
PLANTA SEGONA. COBERTA
ESTAT PROJECTAT

NÚMERO:
22214-IC/03

AUTOR DEL PROJECTE:

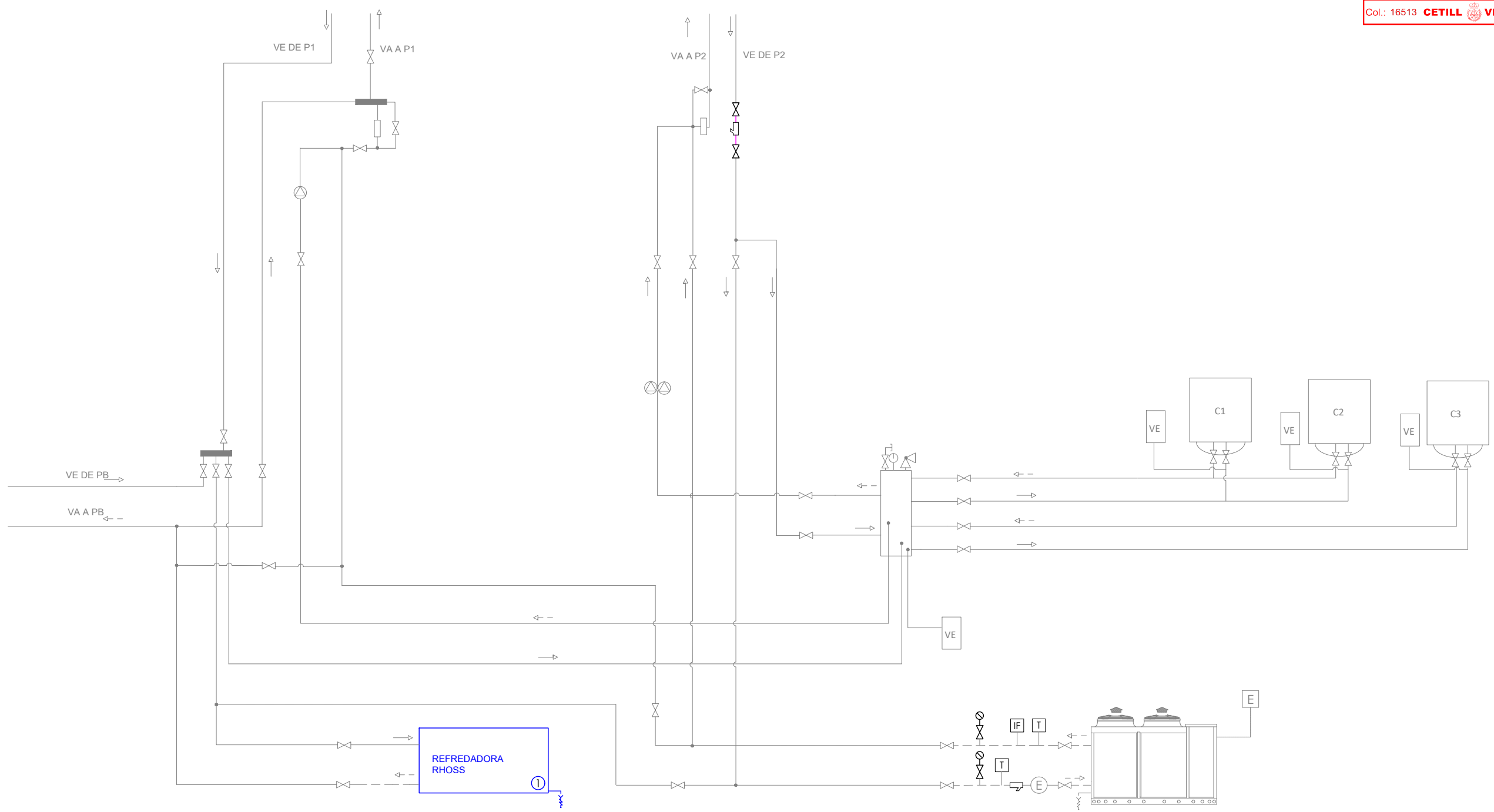
DATA:
Desembre 2022

ESCALA:
1/50



GABRIEL GARRIGA GODIA
Enginyer Tècnic Industrial · Col·legiat Núm. 16513-L


garriga enginyers

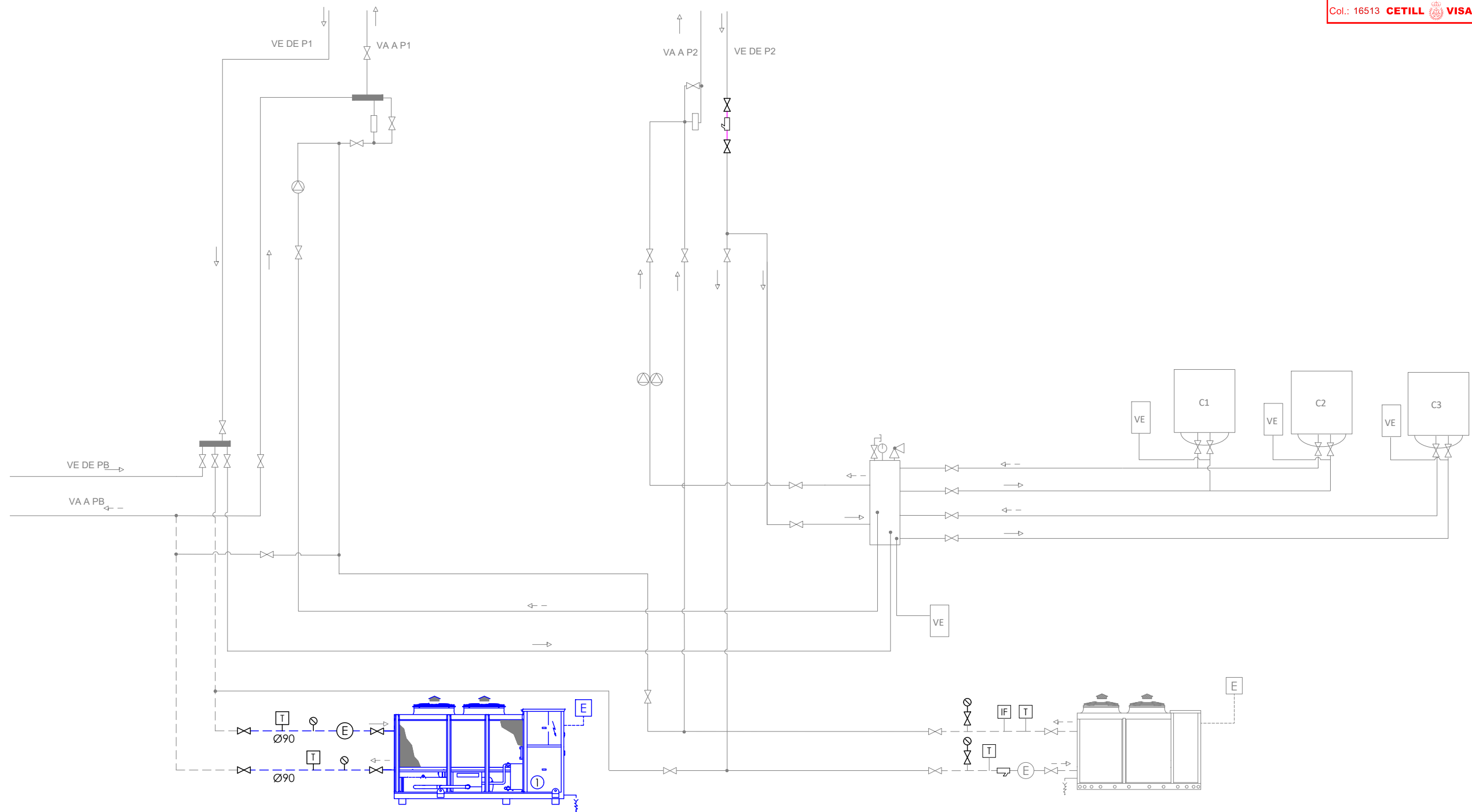


SIMBOLÒGIA

- ① Planta refredadora marca RHOSS model TCAES2011509415
- ✕ Vàlvula de pas

garriga engineers

PROJECTE: SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ (PLANTA BAIXA I 1a) DE L'EDIFICI CAMPUS ETSEA, EDIFICI 2 EXPEDIENT: 22214		
EMPLAÇAMENT: AV. ROVIRA ROURE 191 25198 LLEIDA	TITULAR: DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL	
PLÀNOL: ESQUEMA DE PRINCIPI ESTAT ACTUAL	NÚMERO: 22214-IC/04	AUTOR DEL PROJECTE:  GABRIEL GARRIGA GODIA Enginyer Tècnic Industrial · Col·legiat Núm. 16513-L
DATA: Desembre 2022	ESCALA: S/E	
garriga ingenyeria s.l.p. · complex de la caparrella, 97 edifici ceei-3 mòdul 3.12 · 25192 lleida · tel 973 832 295		



- SIMBOLÒGIA**
- ① Planta refredadora marca MITSUBISHI model i-NX-N/ 0502P
 - ⋈ Vàlvula de pas
 - ⓔ Comptador de calòries
 - Ⓣ Termòmetre
 - ⊙ Manòmetre
 - Canonada de PP Ø 90 mm.

garriga engineers

PROJECTE:
SUBSTITUCIÓ DE PLANTA REFREDADORA DEL SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ
(PLANTA BAIXA I 1a) DE L'EDIFICI CAMPUS ETSEA, EDIFICI 2 EXPEDIENT: 22214

EMPLAÇAMENT: AV. ROVIRA ROURE 191 25198 LLEIDA TITULAR: DEPARTAMENT D'ACCIÓ CLIMÀTICA, ALIMENTACIÓ I AGENDA RURAL

PLÀNOL: ESQUEMA DE PRINCIPI ESTAT PROJECTAT NÚMERO: 22214-IC/05 AUTOR DEL PROJECTE:

DATA: Desembre 2022 ESCALA: S/E  GABRIEL GARRIGA GODIA Enginyer Tècnic Industrial · Col·legiat Núm. 16513-L