



Gestió i Execució d'obres

## **AS BUILT PROJECTE D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques**

### **SUBSTITUCIÓ CALDERES DE GAS PER AEROTÈRMIA AL CENTRE ESPORTIU LA CORXERA**

Titular:

**Llop Gestió Esportiva SL**

**CIF B62538228**

CARRER CONSTITUCIÓ 2, 3R 3A

08960. SANT JUST DESVERN. BARCELONA

Emplaçament instal·lació:

**REFERÈNCIA CADASTRAL: 2056904EG0225N0001TO**

CARRER CALLAO, S/N

17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA

Tècnic redactor:

**NARCÍS PERARNAU CARBÓ**

Enginyer tècnic industrial. CCETIC 20780

T. 658 50 36 49 / [nperarnau@giexbcn.com](mailto:nperarnau@giexbcn.com)

C/ Fuerteventura 30-32. 08206 SABADELL

Document:

**LA\_CORXERA.AE.AS\_BUILT**

Data / versió del document:

**SETEMBRE 2024 / AS BUILT**

<b>I. MEMÒRIA.....</b>	<b>3</b>
<b>M1. DADES GENERALS .....</b>	<b>4</b>
M1.1. IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE .....	4
M1.2. AGENTS DEL PROJECTE.....	6
M1.3. RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS, PROJECTES PARCIALS. ....	6
M1.4. OBJECTE .....	7
<b>M2. ANTECEDENTS .....</b>	<b>8</b>
M2.1. INFORMACIÓ PRÈVIA AE: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA.....	8
<b>M3. NORMATIVA APLICABLE .....</b>	<b>9</b>
M3.1. NORMATIVA TÈCNICA GENERAL D'EDIFICACIÓ .....	9
M3.2. REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICI.....	9
M3.3. NORMATIVA MUNICIPAL.....	10
M3.4. NORMATIVA SECTORIAL. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	10
M3.5. NORMES UNE A CONSIDERAR .....	10
<b>M4. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I ACS.....</b>	<b>11</b>
M4.1. VISIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ .....	11
M4.2. ZONIFICACIÓ.....	11
M4.3. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I ACS .....	12
M4.4. RESUM DE CÀRREGUES TÈRMIQUES I POTÈNCIA INSTAL·LADA .....	14
M4.5. PLA DE MANTENIMENT .....	15
<b>M5. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES (RITE).....</b>	<b>16</b>
M5.1. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS .....	16
M5.2. CONDICIONS DE CÀLCUL EXTERNES .....	16
M5.3. REQUISIT DE BENESTAR I HIGIENE (IT 1.1) .....	16
M5.4. CÀRREGUES TÈRMIQUES DEL LOCAL .....	19
<b>M6. ANNEXOS.....</b>	<b>20</b>
M6.1. FITXES TÈCNIQUES.....	20
M6.2. CÀLCUL CÀRREGUES TÈRMIQUES I TRANSMITÀNCIES.....	21
M6.3. SECCIONS CANONADES I CONDUCTES.....	43
M6.4. JUSTIFICACIÓ CTE-HE4 .....	44
<b>II. PLEC DE CONDICIONS .....</b>	<b>45</b>
<b>III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA .....</b>	<b>46</b>

## I. MEMÒRIA

## M1. DADES GENERALS

### M1.1. Identificació del projecte

#### M1.1.1. Títol del projecte

**INSTAL·LACIÓ TÈRMICA MITJANÇANT SISTEMA D'AEROTÈRMIA**

**CENTRE ESPORTIU LA CORXERA**

#### M1.1.2. Objecte de l'encàrrec

El present projecte es realitza per encàrrec de la societat Llop Gestió Esportiva SL, i té l'objectiu de definir gràficament, i per escrit les diferents solucions constructives executades que donen compliment al conjunt de normatives i documents de referència que afecten a la **implantació de instal·lació aerotèrmica per a producció de ACS, calefacció i fred.**

#### M1.1.3. Situació

Emplaçament: **C/ Callao, s/n**  
Municipi: **17220. Sant Feliu de Guíxols**  
Comarca: **Girona**  
Referència cadastral: **2056904EG0225N0001TO**  
Coordenades UTM: **(H31, ED50): 501946,3 / 4625436,0**

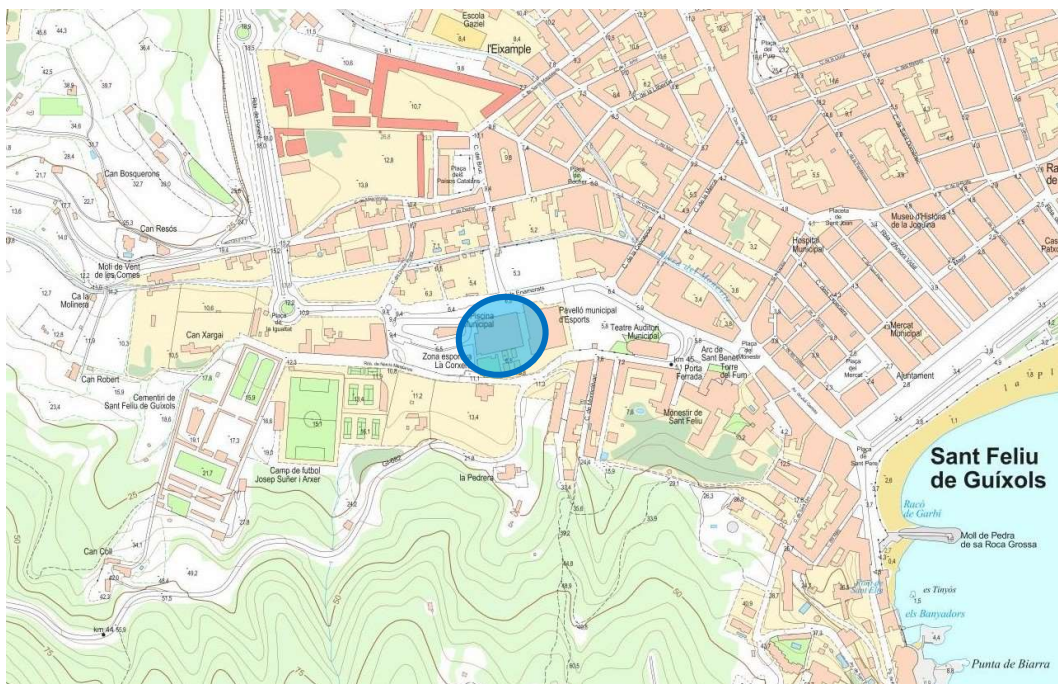


Figura 1. Situació, I. Font: Web ICGC

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

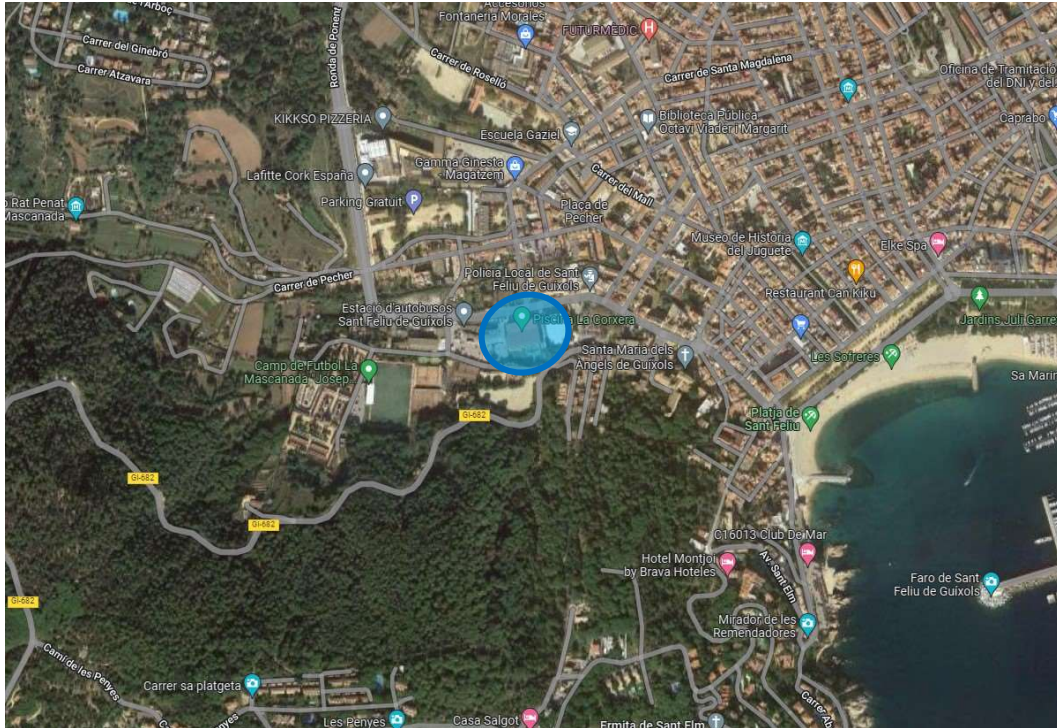


Figura 2. Situació, II. Font: Google Maps

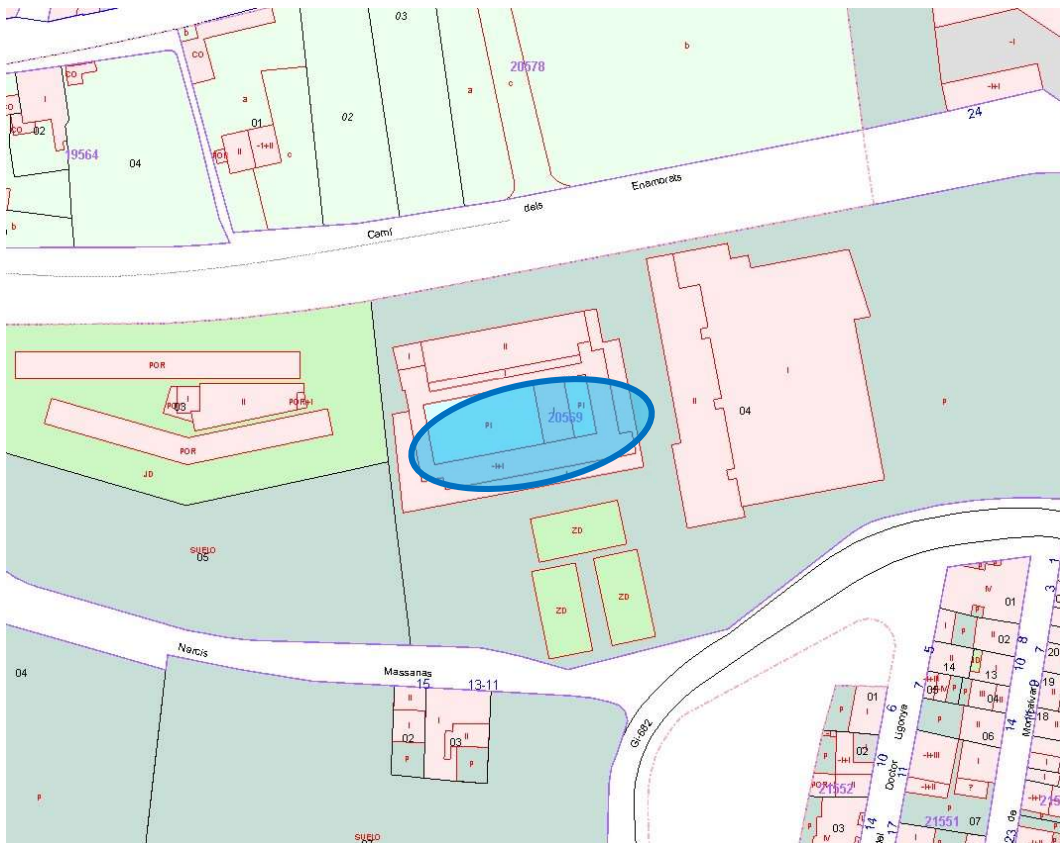


Figura 3. Emplaçament. Font: Sede Electrónica del Catastro

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

## **M1.2. Agents del projecte**

### **M1.2.1. Promotor**

Promotor: **Llop Gestió Esportiva SL**  
NIF: **B62538228**  
Adreça social: **C/ Constitució 2, 3r 3a**  
Municipi: **08960. Sant Just Desvern**  
Representant: **Albert Vinyes Sánchez**  
DNI: **38132782R**  
Telèfon: **934 432 944 / 936 805 942**  
Adreça electrònica: **avinyes@sintagma.com**

### **M1.2.2. Tècnic de disseny**

Titulació: **Enginyer tècnic industrial**  
Tècnic: **Narcís Perarnau Carbó**  
DNI: **77735637 F**  
Col·legiat: **20780 CETIB**  
Telèfon: **658 50 36 49**  
Adreça electrònica: **nperarnau@giexbcn.com**  
Adreça social: **C/ Fuerteventura, 30.**  
Municipi: **08206. Sabadell**  
Comarca: **Vallès Occidental**

## **M1.3. Relació de documents complementaris, projectes parcials.**

- ANNEX CÀLCULS
- PLEC DE CONDICIONS

## M1.4. Objecte

El present projecte es realitza per encàrrec de Llop Gestió Esportiva SL, i té com a objectiu definir gràficament i per escrit els paràmetres i prescripcions necessaris per definir:

- Les diferents solucions executades de calefacció, fred i ACS que compleixin amb el conjunt de normatives i documents de referència que afecten la substitució de tres calderes de gas natural per un sistema d'aerotèrmia, dins el centre esportiu La Corxera de Sant Feliu de Guíxols.

### M1.4.1. Descripció de l'establiment

L'edifici en qüestió es tracta d'una nau industrial destinada a la pràctica d'activitat esportiva. Ofereix una gran varietat d'espais repartits en les 3 plantes que conformen l'edifici:

#### Planta soterrani

- Destinada a la maquinaria i emmagatzematge de material esportiu

#### Planta baixa

- Bar/cafeteria
- Recepció
- 4x vestuari de grups
- Vestuari femení
- Vestuari masculí
- Sala ciclo indoor
- Piscina olímpica climatitzada
- Piscina petita climatitzada

#### Planta primera

- 2x sales polivalents

L'àmbit d'actuació de la instal·lació tèrmica s'ha dut a terme principalment a la planta soterrani on hi ha una sala de calderes que dona servei a l'ACS i calefacció de tot el centre esportiu. Respecte l'estat anterior de l'edifici s'han eliminat 3 calderes de Gas Natural i s'han mantingut 2 dipòsits d'acumulació.



Figura 4. Edifici esportiu La Corxera

## **M2. ANTECEDENTS**

### **M2.1. Informació prèvia AE: antecedents i condicionants de partida**

Al centre esportiu La Corxera s'utilitzaven 3 calderes de gas natural i 2 bombes d'expansió directe per dur a terme l'ACS i la climatització de tot l'edifici.

Mitjançant el present projecte s'ha realitzat un canvi en la font energètica del subministrament tèrmic. El sistema anterior s'ha substituït per un sistema d'aerotèrmia que dona servei tant a l'ACS com a la refrigeració i calefacció de tot l'edifici. En aquest sentit, s'han desconnexonat i retirat tant les calderes de gas com les bombes de calor existents i s'han substituït pel nou sistema d'aerotèrmia.

El nou sistema es basa en la implantació de noves màquines d'aerotèrmia tant d'alta com de baixa temperatura que, juntament amb la incorporació d'un dipòsit d'inèrcia estratificat, garanteixen un alt nivell d'eficiència energètica i rendiment de la instal·lació.

El nou sistema energètic ofereix la producció d'aigua calenta instantània eliminant l'acumulació tradicional, i redueix considerablement les altes temperatures en la producció de calor i en l'alimentació als diferents sistemes de climatització.

Es poden arribar a aconseguir estalvis energètics del 20% al 80% (tèrmics i elèctrics), reduint els costos de manteniment de la instal·lació de producció d'aigua calenta (eliminació dels dipòsits d'acumulació) i, per tant, eliminant els riscos de legionel·la en l'acumulació d'aigua calenta sanitària.

La Justificació del consum i demanda energètica segons el CTE- DB-HE0 i HE1, es presenta a els càlculs justificatius annexos a aquesta memòria.

## **M3. NORMATIVA APLICABLE**

Per a l'elaboració d'aquest projecte s'han tingut en compte les normes i normatives aplicables i en particular amb les següents:

### **M3.1. Normativa tècnica general d'edificació**

- Llei 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Llei 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificació dels Pressupostos Generals de l'Estat per a l'any 2003. art. 105 i Llei 8/2013 (BOE 27/06/2013)
- Reial decret 732/2019, de 20 de desembre, pel qual s'actualitza el DB HE, DB SI, DB SUA, DB SE, DB HR, DB HS.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat pel RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Ordre VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errors (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a les persones amb discapacitat. (BOE 11/03/10), Llei 8/2013 (BOE 06/27/2013) i Ordre FOM/1635/2013, actualitzant el DB HE (BOE 12.09.2013) amb correcció d'errors (BOE 11.08.2013)
- Reial decret 1630/1992 modificat pel Reial decret 1328/1995. (Marcatge CE de productes, equips i sistemes)
- Decret 462/1971 (BOE: 24/03/71) modificat pel Reial decret 129/85 (BOE: 02/07/85)
- Ordre 06/09/1971 (BOE: 06/17/71) correcció d'errors (BOE: 06/07/71) modificada per l'O. 06/14/71 (BOE: 24/07/91)
- Decret 462/1971 (BOE: 24/03/71)
- Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció d'errors (DOGC 7/2/2008)
- Decret 141/2012 (DOGC 02/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per a edificis residencials, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries.
- Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE).
- 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, i les correccions posteriors.
- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen els articles i instruccions del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, i les correccions posteriors.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre els requisits mínims de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 39/1997, de 17 de gener, de Serveis de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen els requisits mínims en matèria de seguretat i senyalització sanitària en el treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen els requisits mínims de seguretat i salut en el lloc de treball.
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció, tenint en compte la correcció d'errors publicada el 12 de setembre de 2007.
- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi

### **M3.2. Requisits bàsics de qualitat de l'edifici**

- Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció d'errors (DOGC 7/2/2008)
- Decret 141/2012 (DOGC 02/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per a edificis residencials, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.
- Decret 282/91 (DOGC: 15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de l'"Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball". (O. 03/09/1971)
- Reial decret 299/2016, de 22 de juliol (BOE: 29/07/2016)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

- Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Instrucció 04/2008 SIE que regula els requisits que han de complir les instal·lacions tèrmiques en edificis de Catalunya.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de foment de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de desenvolupament de la Llei 20/1991.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i s'adapten els seus annexos.
- Modificació dels mapes estratègics de soroll, de data 9 d'abril de 2014.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals.
- Llei 3/2014, de 19 de febrer, d'horari comercial i mesures per a determinades activitats promocionals.

### **M3.3. Normativa municipal**

- Ordenança municipal de llicències urbanístiques.

### **M3.4. Normativa sectorial. Instal·lacions elèctriques**

- Llei 24/2013, de 26 de desembre, reguladora del sector elèctric.
- Reial decret 560/2010, de 7 de maig, pel qual es modifiquen diverses normes reguladores en matèria de seguretat industrial per adaptar-les a la Llei 17/2009, de 23 de novembre.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Reial decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Reial decret 1580/2006, de 22 de desembre, pel qual es regula la compatibilitat electromagnètica dels aparells elèctrics i electrònics.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya.
- Instrucció 7/2003, de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre el procediment administratiu d'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió mitjançant la intervenció de les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de BAIXA Tensió REBT.
- Directiva 2002/96/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de gener de 2003, relativa als residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2002/95/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de gener de 2003, relativa a les restriccions a l'ús de determinades substàncies perilloses en equips elèctrics i electrònics.
- Reial decret 7/1988, de 8 de gener, pel qual s'estableixen els requisits de seguretat dels equips elèctrics destinats a ser utilitzats en determinats límits de tensió. BOE 14 de gener.
- Decret 351/1987, de 23 de novembre, pel qual es determinen els procediments administratius aplicables a les instal·lacions elèctriques. DOGC núm. 932 de 28/12/87.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

### **M3.5. Normes UNE a considerar**

- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a la preparació de projectes.
- Norma UNE 157653/2008 Criteris generals per l'elaboració de projectes de protecció contra incendis en edificis i establiments

## **M4. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I ACS**

### **M4.1. VISIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ**

La instal·lació realitzada es tracta de substituir un sistema de calefacció existent mitjançant recursos fòssils no renovables, per un sistema respectuós amb el medi ambient, seguint criteris de eficiència energètica i confort tèrmic de l'edifici.

En els criteris de selecció de la tecnologia de producció de calor, així com en la definició dels elements terminals, s'han tingut en compte tant les característiques constructives de l'edifici com els seus tancaments interiors (orientació, tipus de tancaments a la façana i coberta, divisions interiors, buits vidriats, etc.), tipologia d'activitat, i la disponibilitat d'espais per a la ubicació tant del sistema productiu, distribució, terminal i elements de difusió.

Sobre la base de totes aquestes condicions límit i amb l'objectiu d'optimitzar al màxim l'eficiència energètica del sistema, s'ha realitzat una instal·lació en calor mitjançant tecnologia AEROTERMIA i un sistema de fancoils. La difusió doncs es realitzarà amb un sistema aire-aigua, on un cop fet el intercanvi la distribució es realitzarà amb canonades d'aigua que aniran circulant per a cada un dels recintes a climatitzar.

Aquesta tecnologia ha estat escollida ja que gràcies a la combinació d'AEROTÈRMIA i difusió a través de fancoils, s'aconsegueix una alta eficiència, estalviant electricitat. Alguns dels avantatges de l'aerotèrmia són:

- Baix nivell de so a la unitat interior.
- La ubicació de les màquines no està condicionada per xemeneies ni per producció de gas de combustió. Instal·lació ràpida i fàcil
- És una energia natural, renovable i inesgotable.
- És compatible amb les energies renovables.
- No contamina. Reduir significativament les emissions de CO<sub>2</sub>.
- Alta rendibilitat: fins a un 75% d'estalvi en la factura de la llum.
- Adaptable a gairebé totes les zones climàtiques del món.
- És vàlid tant per a l'estiu com per a l'hivern (aire condicionat i calefacció).
- Es pot utilitzar per a calefacció, refrigeració i per a la producció d'aigua calenta sanitària (DHW).

### **M4.2. ZONIFICACIÓ**

El centre esportiu objecte del projecte requereix una climatització independent en cada una de les diferents sales tant d'oci com esportives. Al dur-se a terme diferents activitats, la demanda que requereixen les diferents sales pot ser diferent en cada moment.

En aquest sentit, s'ha calculat de manera independent quina és la demanda tèrmica de cada un dels espais. Si bé la producció total es du a terme mitjançant un sistema globalitzat, la distribució es realitza de manera independent en cada un dels espais mitjançant fancoils.

Pel que fa l'ACS, es realitza una producció centralitzada i instantània del sistema pel subministrament del conjunt de vestuaris. D'aquesta manera, cada vegada que l'estació d'ACS detecti la demanda d'aigua calenta, s'activa la transferència de calor proporcional al primari de l'intercanviador.

Per tal d'aprofitar l'energia fabricada per la instal·lació fotovoltaica i així millorar la taxa d'autoconsum, s'ha instal·lat un sistema de gestió i control que regula la producció d'energia tèrmica durant les hores de sol.

### **M4.3. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ I ACS**

El sistema d'ACS i de climatització del conjunt del centre esportiu es descriu breument en aquesta secció.

La nova solució es basa en la implantació d'un acumulador d'inèrcia estratificat per capes de forma dinàmica com a eix central de la instal·lació amb entrades de les fonts de calor i sortides per les demandes d'ACS i calefacció.

La potència tèrmica es genera mitjançant un conjunt de bombes de calor aerotèrmiques. Aquestes van connectades a dos dipòsits d'inèrcia estratificats; en un d'ells s'emmagatzema energia tèrmica calenta per la calefacció i l'ACS, i en l'altre s'emmagatzema energia tèrmica freda per la refrigeració dels diferents espais.

Aquests acumuladors estratificats son l'element central de la instal·lació d'ACS i de climatització. El sistema de càrrega i descàrrega mitjançant capes d'estratificació manté nivells d'entropia baixos a l'interior, permetent emmagatzemar al mateix dispositiu i sense barrejar-se, volums d'aigua a diferents temperatures sense utilitzar barreres físiques. Gràcies a aquest efecte és possible combinar simultàniament, fonts de calor i consumidors amb diferents nivells d'entalpia.

Amb la regulació adequada, és possible establir prioritats d'ús de les diferents fonts de calor i l'optimització dels retorns dels consumidors, amb això s'obté un rendiment elevat a les fonts de calor i es redueix la necessitat d'emmagatzematge d'energia de les fonts de calor convencionals.

Els retorns de temperatures més baixos són emmagatzemats a la part inferior de l'acumulador, i queden reservats per a ús exclusiu de les fonts d'energia renovables i, per tant, tenen més volum d'emmagatzematge.

Aquests dipòsits d'inèrcia es col·loquen en el circuit primari de la instal·lació. Des d'aquest primari s'ataquen els diferents intercanviadors a partir dels quals es distribueix l'aigua freda o calenta als diferents espais.

Pel que fa a l'ACS, des del dipòsit estratificat s'ataquen dues estacions d'ACS (HWaterS) les quals permeten la producció centralitzada d'aigua calenta sanitària de manera higiènica i econòmica, gràcies a la tècnica de regulació de producció al pas. Si bé l'energia tèrmica necessària s'obté de l'acumulador estratificat, el sistema de regulació s'encarrega de l'estabilitat de la temperatura en funció del cabal de demanda i el manteniment de la temperatura de recirculació.

Quan el sistema de regulació de la unitat HWaterS detecta una presa d'aigua calenta, el cabal és detectat i s'activa la transferència de calor proporcional al primari de l'intercanviador, proporcionant estabilitat de temperatura al subministrament. Quan la demanda d'aigua calenta acaba, el flux de primari també cessa.

Si la funció de manteniment de temperatura de l'anell de recirculació està activada, el circuit primari també s'activa per aportar l'energia necessària per reposar les pèrdues de calor.

Per tant, l'energia necessària per al funcionament de la unitat HWaterS s'obté de l'acumulador estratificat. Quan existeix demanda d'aigua calenta la temperatura de retorn resultant al primari serà baixa, sent dirigida a la zona inferior del estratificador. Per altra banda, quan la demanda és de recirculació, s'obtenen temperatures de tornada superiors, que són desviades a zona intermèdia de l'acumulador.

Mitjançant aquest sistema es fa prescindible el tractament anti legionel·la ja que l'aigua acumulada no és de consum sinó inèrcia tèrmica i, per tant, l'ACS es realitza mitjançant producció instantània. No obstant, tenint en compte el Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, es garanteix que l'aigua a la sortida del sistema d'escalfament tingui una temperatura mínima de 60 °C i, que la temperatura en el retorn sigui igual o superior a 50°C. Així mateix, la instal·lació permetrà que

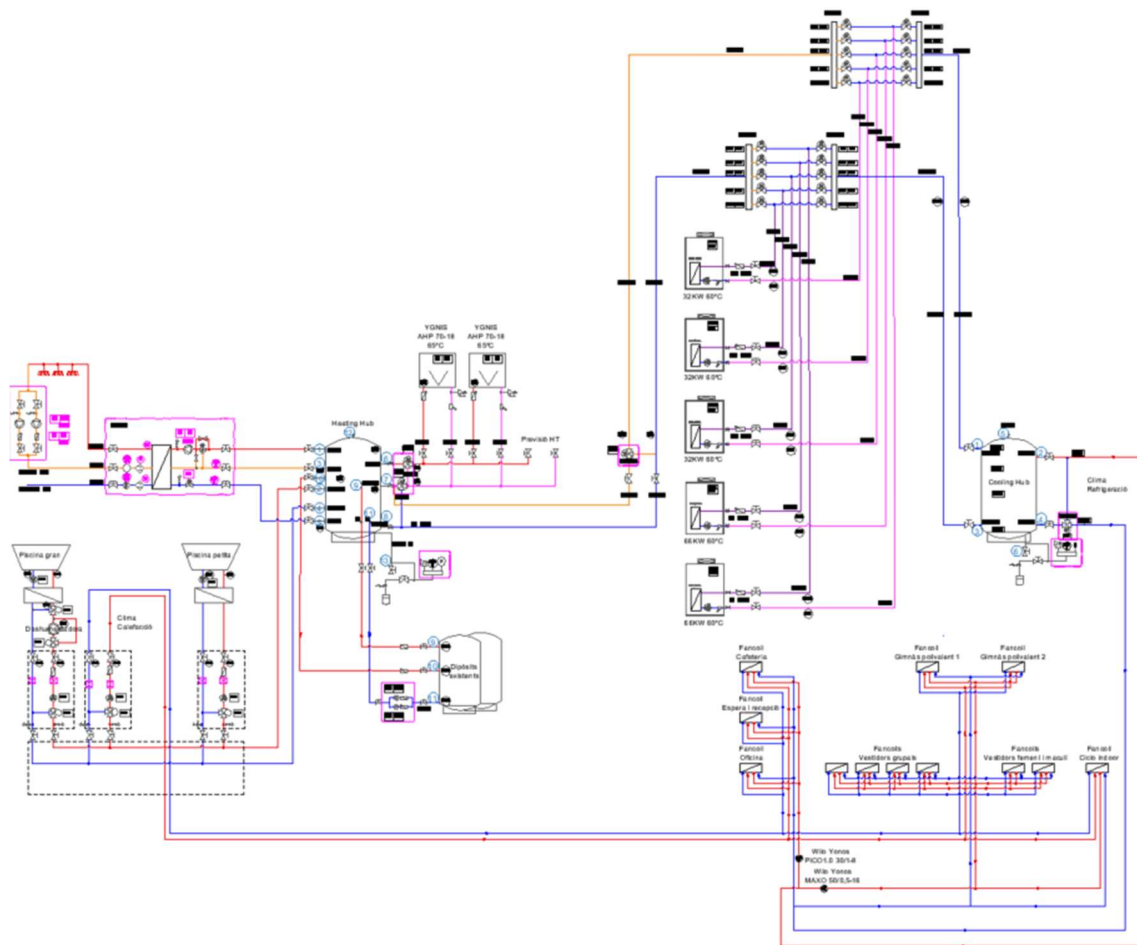
l'aigua arribi a una temperatura de 70 °C en cas que es necessiti fer un tractament tèrmic de desinfecció.

Per altra banda, pel que fa a la climatització, s'ataquen els diferents fancoils repartits pel centre directament des dels dipòsits estratificats. Aquests son fancoils a 4 tubs, 2 tubs per al circuit de calefacció (impulsió i tornada) i 2 tubs per al de refrigeració (impulsió i retorn). D'aquesta manera es pot treballar amb cada fancoil de manera independent subministrant fred o calor segons la demanda de cada sala.

Paral·lelament i aprofitant la instal·lació de tubs existents, també s'ataquen als intercanviadors responsables d'escalfar les piscines i la deshumectadora.

Finalment, aprofitant els dos dipòsits d'acumulació de la instal·lació existent, aquests es connectaran al dipòsit estratificat per tal de donar-li una major inèrcia al sistema.

A continuació es detalla l'esquema general de la instal·lació d'ACS i climatització:



Aquest esquema també es troba a la documentació gràfica.

## M4.4. RESUM DE CÀRREGUES TÈRMiques I POTÈNCIA INSTAL·LADA

Tal com s'ha definit anteriorment, la instal·lació de producció de potència tèrmica està unificada per l'ACS de tots els vestuaris així com per la climatització de tots els espais.

A continuació es resumeixen les càrregues tèrmiques de l'edifici i la potència instal·lada:

SISTEMA	NECESSITATS TÈRMiques CLIMATITZACIÓ (kW)		NECESSITATS TÈRMiques ACS (kW)	NECESSITATS TÈRMiques PISCINA (kW)	CAPACITAT UNITATS DE PRODUCCIÓ (kW)	
	FRED	CALOR	CALOR	CALOR	FRED	CALOR
CENTRE ESPORTIU	133,157	143,709	28,12	72,6+6,8+73,17	211,9	268,74

Per tant, el sistema de producció proposat cobreix les necessitats tèrmiques.

En l'annex de càlculs es mostra de manera detallada el detall dels càlculs tèrmics.

### M4.4.1. DETALL DE LES UNITATS DE PRODUCCIÓ DE CALOR

Les unitats de producció de fred i calor s'han escollit amb criteris de eficiència energètica, ja que el sistema energètic utilitzat requereix que s'estalvi el màxim d'energia possible per tal de minimitzar l'ús de l'emmagatzematge.

Les màquines instal·lades son:

MODEL	CAPACITAT NOMINAL (kW)		RENDIMIENTS		CONSUM ELÈCTRIC (kW)
	FRIJO	CALOR	SCOP	SEER	
2x AHP70-18	13,75	18,72	4,76	5,04	4,34
2x AHP 60-70	53,2	66,6	3,26	3,01	20,4
3x AHP 60-32 SP	26	32,7	3,3	3,01	9,9

Els cabals de les màquines son:

MODEL	CABAL PER MÀQUINA (l/s)		CABAL TOTAL MÀQUINES (m3/h)		DIÀMETRE COL·LECTOR	
	FRED	CALOR	FRED	CALOR	FRED	CALOR
AHP 70-18	0,66	0,87	4,75	6,26	DN65	DN65
AHP 60-70	2,52	3,19	40,24	31,1	DN200	DN150
AHP 60-32	1,2	1,6				

### M4.4.2. DETALL DE LES UNITATS DE DIFUSIÓ

El sistema de difusió de la climatització dins el centre es duu a terme mitjançant un sistema de fancoils independent per cada sala.

S'han aportat les càrregues tèrmiques de les diferents sales i els enginyers de la casa KEYTER han seleccionat els següents models, necessaris per a batre les càrregues calculades amb el programa ja esmentat anteriorment (DMELECT):

Local	Pot frio demandada (kW)	Pot sensible (kW)	Pot calor demandada (kW)	Fancoil	Número unidades	Pot frio (kW)	Pot sensible (kW)	Pot calor (kW)
Cafeteria (no fumadores)	16	11,761	17,571	TO 30 4R-1R 4T	1	24,46	16,23	20,88
Sala de espera y recepció	7,195	6,135	9,107	CK 17 3R-1R 4T	1	7,92	5,35	7,52
Vestuaris de grupos	8,443	6,202	3,488	CK 20 3R-1R 4T	4	9,19	6,06	8,64

Vestuaris femenino	7,655	5,414	3,729	CK 17 3R-1R 4T	1	7,92	5,35	7,52
Vestuario masculino	7,658	5,333	2,108	CK 17 3R-1R 4T	1	7,92	5,35	7,52
Ciclo Indoor	21,088	13,148	22,8	TO 30 4R-1R 4T	1	24,46	16,23	20,88
Gimnasio polivalente 1	30,394	21,131	35,789	TO 50 4R-1R 4T	1	32,81	21,7	27,98
Gimnasio polivalente 2	34,723	27,481	49,116	TO 50 4R-1R 4T	1	32,81	21,7	27,98

Per la difusió de l'aire s'utilitzen els conductes existents a excepció d'aquells més danyats els quals es substitueixen per nous conductes i nous difusors.

## M4.5. PLA DE MANTENIMENT

Abans de la posada en marxa definitiva de l'explotació de la instal·lació es realitza un programa de manteniment. La funció d'aquest programa és definir les condicions generals mínimes que s'han de seguir per al manteniment adequat de les instal·lacions.

Es defineixen tres esglaons per englobar totes les operacions necessàries durant la vida útil de la instal·lació per assegurar el funcionament, augmentar la producció i perllongar la durada de la mateixa :

**Pla de vigilància:** es refereix a les operacions que permeten assegurar que els valors operacionals de la instal·lació són correctes. És un pla d'observació simple de els paràmetres funcionals principals (energia, tensió, etc.) per verificar el correcte funcionament de la instal·lació incloent la neteja de els mòduls a el cas de que sigui necessari.

**Manteniment preventiu:** comprendrà operacions d'inspecció visual (almenys una per trimestre), verificació d'actuacions i altres, que aplicades a la instal·lació han de permetre mantenir dins de límits acceptables les condicions de funcionament, prestacions, protecció i durabilitat de la mateixa . Es realitzaran al menys les següents accions:

- Comprovació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació del estat de els mòduls: comprovació de la situació respecte al projecte original i verificació de l'estat de les connexions.
- Comprovació de l'estat de l'inversor: funcionament, llums de senyalitzacions, alarmes, etc.
- Comprovació de l'estat mecànic de cables i terminals (incloent-hi cables de preses de terra i reapreete de bornes), platines, transformadors, ventiladors/extractors, unions, reapriets, neteja.
- Realització de un informe tècnic de cada una de les visites a el que es reflexe el estat de les instal·lacions i les incidències esdevingudes.
- Registre de les operacions de manteniment realitzades en un llibre de manteniment, en què constarà la identificació del personal de manteniment (nom, titulació i autorització de la empresa).

**Manteniment correctiu:** comprendrà totes les operacions de substitució necessàries per assegurar que el sistema funciona correctament durant la seva vida útil. Inclou:

- El anàlisi i elaboració del pressupost de els treballs i reposicions necessàries per el correcte funcionament de la instal·lació.
- Els costos econòmics del manteniment correctiu, amb l'abast indicat, formen part del preu anual del contracte de manteniment. Podran no estar incloses ni la mà d'obra ni les reposicions de equips necessàries més allà del període de garantia.

El manteniment ha de realitzar-se per personal tècnic qualificat.

## **M5. COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'INSTAL·LACIONS TÈRMiques (RITE)**

### **M5.1. DESCRIPCIÓ DELS TANCAMENTS**

A continuació es presenten els valors estimats dels diferents coeficients de transmissió de calor utilitzats en aquest projecte per al càlcul de càrregues tèrmiques. S'han considerat els següents valors:

Solera:  $U = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Parets de façana:  $U = 0,495 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Particions interiors:  $U = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Cobertes:  $U = 0,522 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Falsos sostres:  $U = 0,500 \text{ W/m}^2\text{K}$

Per a finestres:

Finestra:  $U = 5,00 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 Factor solar:  $g = 0,991$

### **M5.2. CONDICIONS DE CàLCUL EXTERNES**

Els valors adoptats com a condicions de càlcul extern en aquest projecte s'han obtingut de la Norma UNE 100001-2001, en relació amb les temperatures i tenint en compte les variacions horàries i mensuals del mateix d'acord amb la norma UNE 100014. També s'utilitzen els valors indicats en la Guia Tècnica de Condicions Climàtiques Externes de Projectes publicada per l'IDAE.

### **M5.3. REQUISIT DE BENESTAR I HIGIENE (IT 1.1)**

Aquest apartat justifica el compliment de les següents verificacions tal com s'indica en l'IT 1.1.3 del RITU:

Compliment del requisit de la qualitat tèrmica de l'entorn (IT 1.1.4.1) en aquest apartat de l'informe.

Compliment del requisit de qualitat de l'aire interior (IT 1.1.4.2) en aquest apartat de l'informe.

Compliment del requisit de qualitat acústica (IT 1.1.4.3) en aquest apartat de l'informe.

Compliment del requisit d'higiene (IT 1.1.4.4) en aquest apartat de l'informe.

#### **M5.3.1. REQUISIT DE QUALITAT TÈRMICA DEL MEDI AMBIENT (IT 1.1.4.1)**

Temperatura de funcionament i humitat relativa (IT 1.1.4.1.2)

Les condicions d'interiorisme i els nivells de ventilació s'estableixen segons l'activitat metabòlica de les persones i el seu grau de roba tal com s'indica en IT 1.1.4.1.2:

<b>Estació</b>	<b>Temperatura de funcionament (°C)</b>	<b>Humitat relativa (%)</b>
Estiu	23 – 25	45 – 60
Hivern	21 – 23	40 – 50

Una humitat relativa del 35% s'admet en condicions extremes d'hivern durant períodes curts de temps.

En el capítol de càlculs d'aquest informe s'adjunta el full de criteris interns del càlcul.

#### Velocitat mitjana de l'aire (IT 1.1.4.1.3)

La velocitat de l'aire a la zona ocupada es manté dins dels límits del benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva roba, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de les turbulències.

La velocitat mitjana permesa de l'aire a la zona ocupada (V), es mostra a les taules que es mostren a continuació.

Amb difusió per barreja, intensitat de turbulència del 40% i PPD per corrents d'aire del 15%:

Difusió per mescla	Velocitat (m/s)
Estiu	0,16-0,18
Difusió per mescla	Velocitat (m/s)
Estiu	0,16-0,18
Hivern	0,14-0,16

La velocitat pot ser més alta, només en llocs d'espai que es trobin fora de la zona ocupada, depenent del sistema de difusió adoptat o del tipus d'unitats terminals utilitzades.

La selecció dels elements de difusió de l'aire indicats en l'apartat DEFINICIÓ DE LES UNITATS DE DIFUSIÓ DE L'AIRE TERMINAL d'aquest informe justifica el compliment d'aquesta verificació.

#### M5.3.2. REQUISIT DE QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR (IT 1.1.4.2)

Cada espai de l'edifici s'identifica amb una categoria d'aire interior (ADI), seguint els criteris de la taula següent (IT 1.1.4.2.2):

Categoria	Descripció	Utilitzar
IDA 1	Aire de qualitat òptima	Hospitals, clíniques, laboratoris, guarderies.
IDA 2	Aire de bona qualitat	Oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències per a gent gran i estudiants), sales de lectura, museus, jutjats, ensenyament i aules i piscines similars.
IDA 3	Aire de qualitat mitjana	Edificis comercials, cinemes, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotel i gustos, restaurants, cafeteries, bars, sales de festes, gimnasos, recintes esportius (menys piscines) i sales d'informàtica.
IDA 4	Qualitat de l'aire de baixa qualitat	-

Cabal mínim de ventilació fora de l'aire.

El flux mínim de ventilació de l'aire exterior necessari per aconseguir les categories de qualitat de l'aire interior es calcula pel mètode indirecte de flux per persona (IT 1.1.4.2.3):

Categoria	Descripció	l/s por persona
IDA 1	Aire de qualitat òptima	20,0
IDA 2	Aire de bona qualitat	12,5
IDA 3	Aire de qualitat mitjana	8,0
IDA 4	Qualitat de l'aire de baixa qualitat	5,0

Així, els nivells mínims de ventilació requerits a l'edifici són:

IDA 2: Zones d'administració, àrees socials i piscines  
IDA 3: Cafeteria, sales de gimnàs, vestuaris i lavabos  
IDA 4: Sala de màquines

En els recintes on no es prevegi ocupació permanent, s'aplicaran els valors de la Taula 1.4.2.4.

<b>Categoria</b>	<b>l/s per m<sup>2</sup></b>
IDA1	No aplicable
IDA 2	0,83
IDA 3	0,55
IDA 4	0,28

Aquest criteri s'aplica als espais d'emmagatzematge de baixa ocupació i a la sala de màquines.

Aire d'escapament (IT 1.1.4.2.5)

L'aire exterior es classifica segons les següents categories:

<b>Categoria</b>	<b>Número</b>	<b>Descripció</b>	<b>Utilitza</b>
AE 1	Baix nivell de contaminació	Les emissions provenen de materials de construcció i decoració, i de persones	Oficines, aules, sales de reunions, locals comercials sense emissions específiques, espais d'ús públic, escales i passadissos
AE 2	Nivell moderat de contaminació	Més contaminants que la categoria anterior, i en els quals no es pot fumar	Restaurants, habitacions d'hotel, vestuaris, bars, magatzems
AE 3	Alt nivell de contaminació	Producció de productes químics, humitat, etc.	Lavabos, saunes, cuines, laboratoris químics, impremtes, sales per a fumadors
AE 4	Nivell molt alt de contaminació	Substàncies oloroses i contaminants en concentracions superiors a les permeses en l'IDA de l'aire	Extracció de campanes de fum, aparcaments, botigues de pintura i dissolvents, llenceria bruta, malbaratament alimentari, fumadors, laboratoris químics

Condicions d'aire d'escapament:

El flux d'aire d'escapament de les instal·lacions de servei és d'almenys 2 l/s per m<sup>2</sup> de superfície.

Només es pot retornar aire de categoria AE1, lliure de fum de tabac.

L'aire de categoria AE2, es pot utilitzar com a aire de trasllat d'un local a llocs de servei, lavabos.

L'aire de les categories AE3 i AE4 no es pot utilitzar com a recirculació o transferència d'aire.

A més, l'expulsió externa de l'aire d'aquestes categories no pot ser comuna a l'expulsió d'aire de les categories AE1 i AE 2, per tal d'evitar la possibilitat de contaminació creuada. Es comprova en el document de dibuix com el disseny del sistema d'aire condicionat compleix aquest requisit.

### **M5.3.3. REQUISIT DE QUALITAT DE L'ENTORN ACÚSTIC (IT 1.1.4.4)**

Les instal·lacions tèrmiques dels edificis han de complir amb el requisit de la Protecció de Documents DB-HR contra el soroll del Codi Tècnic de l'Edificació, que els afecta.

En aquest cas, al tractar-se d'una instal·lació de modificació d'un edifici existent, no s'aplica DB-HR.

### **M5.3.4. REQUISIT D'HIGIENE (IT 1.1.4.3)**

Els humidificadors que s'instal·lin han de complir amb it 1.1.4.3.3 Humidificadors i els conductes amb IT 1.1.4.3.4 Obertures de servei per a la neteja de conductes i plens d'aire.

## **M5.4. CÀRREGUES TÈRMiques DEL LOCAL**

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques de les diferents instal·lacions i àrees del projecte, s'ha utilitzat el programa informàtic "DMELECT" amb les dades d'inici descrites en l'apartat corresponent. Aquest programa segueix la metodologia CLTD / SCL / CLF segons ASHRAE, sent, per tant, un mètode de càlcul hora a hora que permet determinar els valors de les càrregues de refrigeració en diferents moments del dia, mes i any, el que permet determinar el valor màxim de la càrrega tant per a un local com per al conjunt d'un edifici. Les necessitats tèrmiques globals edifici segons fulls de càlcul són les aportades en l'apartat d'annexos.

## **M6. ANNEXOS**

### **M6.1. FITXES TÈCNIQUES**



CATÁLOGO TÉCNICO EFFIPAC

**Soluciones basadas en  
energías renovables para  
aplicaciones colectivas**

**ACV-YGNIS**



## BENEFICIOS DE LA AEROTERMIA

El aire exterior, incluso cuando hace frío, se puede aprovechar para calentar o enfriar espacios. Las calorías presentes en el aire son una fuente de energía natural y renovable para generar calor. A esta energía se la conoce como aerotermia.

### ¿QUÉ ES LA AEROTERMIA?

La Directiva 2009/28/CE relativa al fomento de energías renovables, define la aerotermia como la energía almacenada en forma de calor en el aire ambiente y la incluye dentro del grupo de energías procedentes de fuentes renovables (art.2). En general, al hablar de energía renovable, se piensa en la energía solar, en la biomasa o en la geotermia. Pero hay una energía renovable que nos rodea en cada momento y que representa una masa térmica de un elevado potencial energético: la aerotermia. La energía térmica contenida en el aire, una fuente de energía inagotable y gratuita.

### LA AEROTERMIA EN EL NUEVO CTE

La sección HE0 del Código Técnico de Edificación 2019 (CTE), establece unos nuevos límites para el consumo de energía primaria total y para el consumo de energía primaria no renovable. La aerotermia, gracias a su elevado rendimiento tanto en refrigeración como en calefacción, se consolida como tecnología de referencia para sustituir las energías tradicionales por energías renovables y así garantizar el cumplimiento del marco normativo actual.

### BOMBA DE CALOR DE CALEFACCIÓN, UNA CALDERA DE ENERGÍA RENOVABLE

La bomba de calor aerotérmica constituye una clara alternativa a las calderas de combustibles fósiles. No sólo porque se trata de un generador de calor fácil de instalar, limpio y respetuoso con el medio ambiente, sino porque gran parte de la energía que utiliza para producir calefacción o agua caliente es de aporte renovable y gratuito. Ygnis, fiel a su compromiso por crear soluciones de confort térmico sostenibles ha desarrollado una de las gamas más amplias del mercado en bombas de calor aerotérmicas: Effipac.

### LAS GRANDES VENTAJAS DE EFFIPAC

Effipac es un generador de calor por aerotermia, una caldera que en lugar de combustibles fósiles utiliza la energía renovable contenida en el aire para producir calefacción, climatización y ACS:

- Elevado ahorro energético gracias a su alto rendimiento.
- Fácil y rápida instalación.
- Escaso o nulo impacto arquitectónico: sin chimeneas ni excavaciones.
- Ausencia de emisiones de CO<sup>2</sup> en el edificio.
- Sin olores desagradables causados por combustibles líquidos.
- Máximo nivel de seguridad.
- Mantenimiento prácticamente nulo.
- Utilización sencilla e intuitiva a pesar de su elevada tecnología.
- Generador de calor 3 en 1: calefacción, climatización y ACS.

### AHP 60 - 14 y 18



### AHP 60 - 26 y 32



### AHP 60 - 50 y 70



### AHP 70 - 100 , 120, 150, 200 y 300



CAPACIDAD	14	18
REFRIGERANTE	R32	R32
MÁXIMA TEMPERATURA IMPULSIÓN	60 °C	60 °C
ALIMENTACIÓN	Trifásica	Trifásica
TIPO DE COMPRESOR	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
NÚMERO DE COMPRESORES	1	1
TIPO DE VENTILADOR	Axial horizontal	Axial horizontal
NÚMERO DE VENTILADORES	2	2
PROTECCIÓN ANTICORROSIÓN DE ALETAS BÁSICO	Estandar	Estandar
KIT ANTIHIELO	Estandar	Estandar
CONECTIVIDAD MODBUS	Estandar	Estandar
PROTECCIÓN ANTICORROSIÓN DE ALETAS AVANZADO	Opcional	Opcional
VENTILADORES BAJO NIVEL SONORO	-	-
VENTILADORES CON PRESIÓN DISPONIBLE PARA CONDUCCIÓN	-	-
KIT EXTENSIÓN DE CONEXIONES ELÉCTRICAS	Opcional	Opcional

	26	32
	R32	R32
	60 °C	60 °C
	Trifásica	Trifásica
	Twin Rotary DC Inverter	Twin Rotary DC Inverter
	1	1
	Axial horizontal	Axial horizontal
	1	1
	-	-
	Estandar	Estandar
	Estandar	Estandar
	Opcional	Opcional
	-	-
	Opcional	Opcional

	50	70
	R32	R32
	58 °C	58 °C
	Trifásica	Trifásica
	Scroll DC Inverter	Scroll DC Inverter
	2	2
	Axial vertical	Axial vertical
	1	1
	-	-
	Estandar	Estandar
	Estandar	Estandar
	Opcional	Opcional
	Opcional	Opcional
	Opcional	Opcional

	100	120	150	200	300
	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	58 °C	58 °C	58 °C	58 °C	58 °C
	Trifásica	Trifásica	Trifásica	Trifásica	Trifásica
	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
	2	2	2	4	4
	Axial vertical	Axial vertical	Axial vertical	Axial vertical	Axial vertical
	2	2	3	4	6
	-	-	-	-	-
	Estandar	Estandar	Estandar	Estandar	Estandar
	Estandar	Estandar	Estandar	Estandar	Estandar
	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional

## M6.2. CÀLCUL CÀRREGUES TÈRMiques I TRANSMITÀNCIES

### M6.2.1. CÀRREGA TÈRMICA HIVERN

#### SISTEMA Calefacció+Refrigeració.

DENOMINACIÓ LOCAL: **Cafeteria (no fumadors)**

Temperatura (°C): 22

#### Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstmi (W)
Paret int.		1.84	9.93	1	18
Sòl int.	Horitzontal	0.72	111.28	4	320
Sostre int.	Horitzontal	0.58	18.73	4	43
TOTAL (W)					381

#### Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	28.8	1152 *				

#### Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	23.68	9002

#### Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
381		0.1		0.1	38

DENOMINACIÓ LOCAL: **Sala d'espera i recepció**

Temperatura (°C): 22

#### Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstmi (W)
Paret int.		1.84	9.56	1	18
Porta fusta		2	1.68	1	3
Paret int.		1.84	2.16	1	4
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.72	104.91	1	76
Sostre int.	Horitzontal	0.58	15.34	4	36
TOTAL (W)					141

#### Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

# EFFIPAC R32

6 modelos de 14 a 70 kW

Bomba de calor aerotérmica monobloc aire-agua de baja temperatura para calefacción, refrigeración y producción de ACS.



Garantía de 2 años

**A+++** 14 y 18 kW    **A++** 26, 32 y 50 kW    **A+** 70 kW

Refrigerante ecológico R32 de bajo GWP.

Alto rendimiento energético COP hasta 4,85 (A7/W35) y EER hasta 5,40 (A35/W18).

Clasificación energética hasta A+++.

Hasta 60 °C de temperatura de impulsión de agua.

Funcionamiento hasta con -20 °C de temperatura exterior.

Sin necesidad de manipulación de gases fluorados.

Mínimo espacio, solo unidad exterior donde se integra el circuito frigorífico e hidráulico.

Posibilidad de conexión de varias unidades en cascada.

Integración con Modbus RS485.



## Características

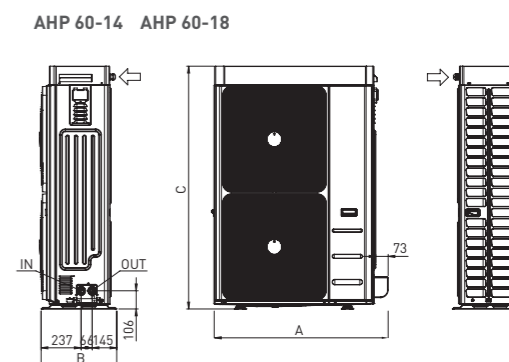
	AHP 60-14	AHP 60-18	AHP 60-26	AHP 60-32	AHP 60-50	AHP 60-70
Código	092252	092254	092256	092258	092260	092263
<b>RENDIMIENTO CALEFACCIÓN</b>						
Potencia calorífica +7°C/+35°C	kW 14,1	17,9	26	32,1	50,2	66,8
Potencia absorbida +7°C/+35°C	kW 2,91	4,07	6,44	7,84	12,2	16,3
COP +7°C/+35°C	4,85	4,4	4,04	4,09	4,11	4,1
Potencia calorífica +7°C/+45°C	kW 13,6	17,3	25,8	32,7	49,7	66,6
Potencia absorbida +7°C/+45°C	kW 3,55	4,92	7,86	9,9	15,4	20,4
COP +7°C/+45°C	3,82	3,52	3,28	3,3	3,23	3,26
Potencia calorífica +7°C/+55°C	kW 13,4	17,3	25,1	31,8	48,3	62
Potencia absorbida +7°C/+55°C	kW 4,35	5,99	9,51	12,1	18	23,8
COP +7°C/+55°C	3,09	2,88	2,64	2,64	2,68	2,61
Eficiencia energética 35 / 55 °C	A+++ / A++		A++ / A+		A+ / A+	
<b>RENDIMIENTO REFRIGERACIÓN</b>						
Potencia frigorífica 35°C/+18°C	kW 14	17,1	25,8	31,4	55,3	66
Potencia absorbida 35°C/+18°C	kW 2,59	3,59	5,5	7,08	13	16,6
EER 35°C/+18°C	5,40	4,76	4,68	4,44	4,25	3,98
Potencia frigorífica 35°C/+7°C	kW 11,5	15	18,7	26	36,3	53,2
Potencia absorbida 35°C/+7°C	kW 3,53	4,88	9,19	8,65	11,7	17,7
EER 35°C/+7°C	3,25	3,08	3,02	3,01	3,1	3,01
<b>CARACTERÍSTICAS UNIDAD</b>						
Potencia sonora	dB(A) 68	74	76	83	84	
Dimensiones l x p x h	mm 1.044 x 448 x 1.409	1.600 x 680 x 1.315	1.850 x 1.110 x 1.920			
Peso en funcionamiento	kg 136	141	240	255	540	600
Tipo de compresor	Twin Rotary DC Inverter			Scroll DC Inverter		
Compresores	1			2		
Cantidad refrigerante R32	kg 3,2	3,5	4,3	5,1	9,5	12
<b>CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS</b>						
Temperatura máxima en producción de ACS	°C 60		58			
Temperatura máxima en calefacción	°C 60		58			
Temperatura mínima en refrigeración	°C 5					
Volumen agua mínimo instalación	L 60	70	110	389	522	
Caudal nominal [A7W45]	L/s 0,65	0,83	1,2	1,6	2,39	3,19
Caudal nominal [A35W7]	L/s 0,55	0,71	0,9	1,2	1,73	2,52
<b>CONEXIONES HIDRÁULICAS</b>						
Diám. Entrada - salida circuito primario	1" M		1" 1/4 M		1" 1/2 (R)*	
<b>RANGO DE FUNCIONAMIENTO</b>						
Temp. exterior mín. y máx. en modo calor	°C -20 / 30		-20 / 35		-19 / 20	
Temp. exterior mín. y máx. en modo frío	°C -10 / 46		-15 / 48		-10 / 46	
Temp. exterior mín. y máx. en modo ACS	°C -20 / 40				-19 / 39	
<b>CONEXIONES ELÉCTRICAS</b>						
Alimentación	400 V 50 Hz					
Potencia máxima absorbida	W 6,7	8,5	15	17,6	33	43
Intensidad máxima absorbida	A 9,7	12,2	21,7	25,4	52	68
Sección alimentación [máximo 30 m]	5 x 2,5 mm <sup>2</sup>	5 x 4 mm <sup>2</sup>	5 x 6 mm <sup>2</sup>	5 x 10 mm <sup>2</sup>	5 x 16 mm <sup>2</sup>	

\*Conexión ranurada. Se recomienda adquirir el accesorio de conversión a rosca Gas.

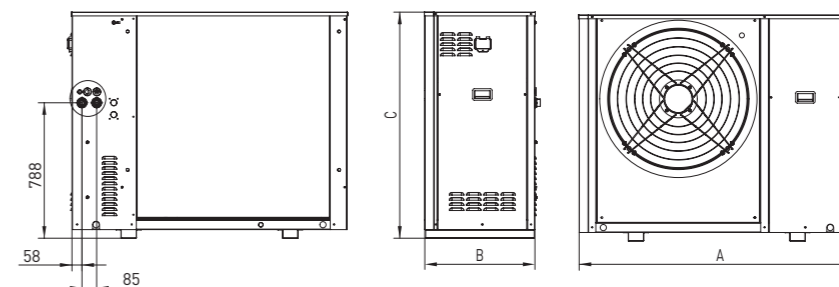
## Dimensiones\*

Modelos	A	B	C
	mm		
AHP 60-14	1044	448	1409
AHP 60-18	1600	680	1315
AHP 60-26	1850	1110	1920

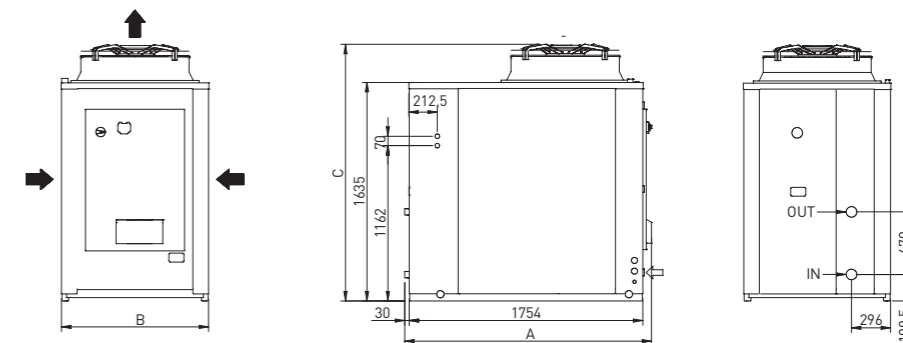
\*Las dimensiones indicadas pueden variar sin previo aviso. En caso de distancias críticas, por favor consulte.



AHP 60-26 AHP 60-32



AHP 60-50 AHP 60-70



## Suministro

Compresor inverter • Ventiladores axiales brushless EC • Bomba de alta eficiencia con modulación PWM • Control electrónico V.415 instalado en planta • Válvula de expansión electrónica • Flusostato • Válvula de seguridad en lado hidráulico • Contacto ON / OFF externo • Intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 304 de baja pérdida de carga • Batería optimizada de cobre y aletas de aluminio hidrofílicas • Resistencia antihielo en bandeja e intercambiador

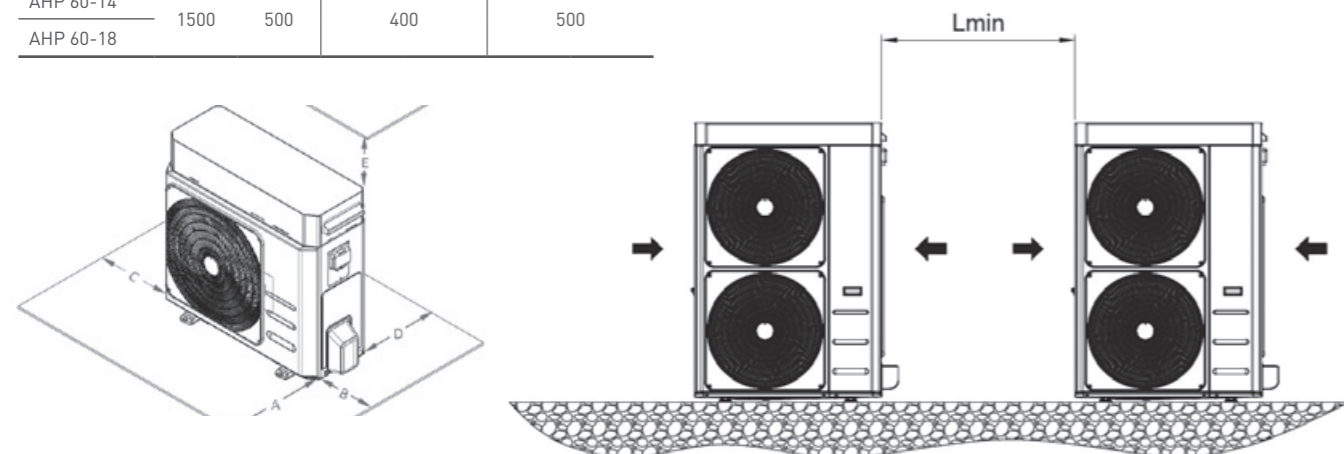
## Opcionales bajo pedido

Tratamiento especial anticorrosión de aletas • Bajo nivel sonoro • Kit de conexiones eléctricas GI • Ventiladores con presión disponible para conducción

### Instalación

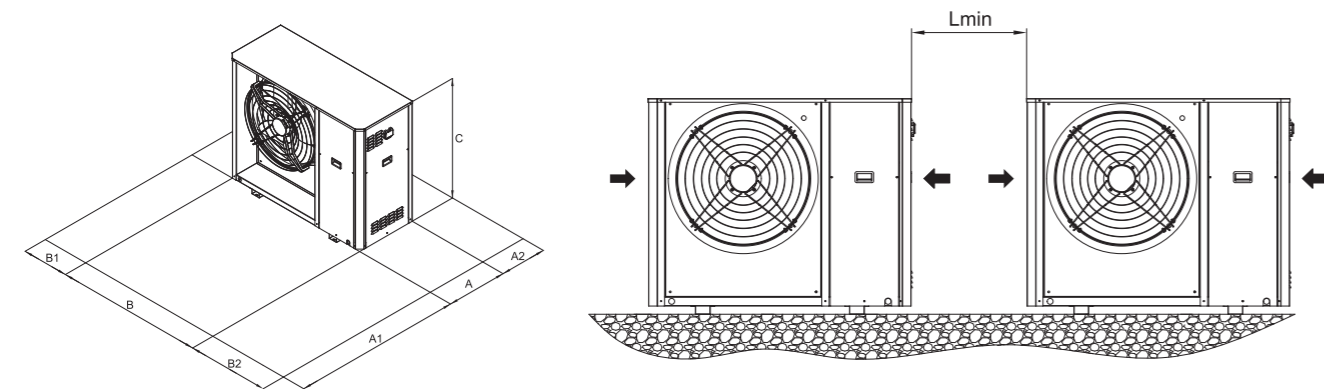
#### AHP 60-14 AHP 60-18

Modelos	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	L (mm)
AHP 60-14	1500	500	400		500	
AHP 60-18						



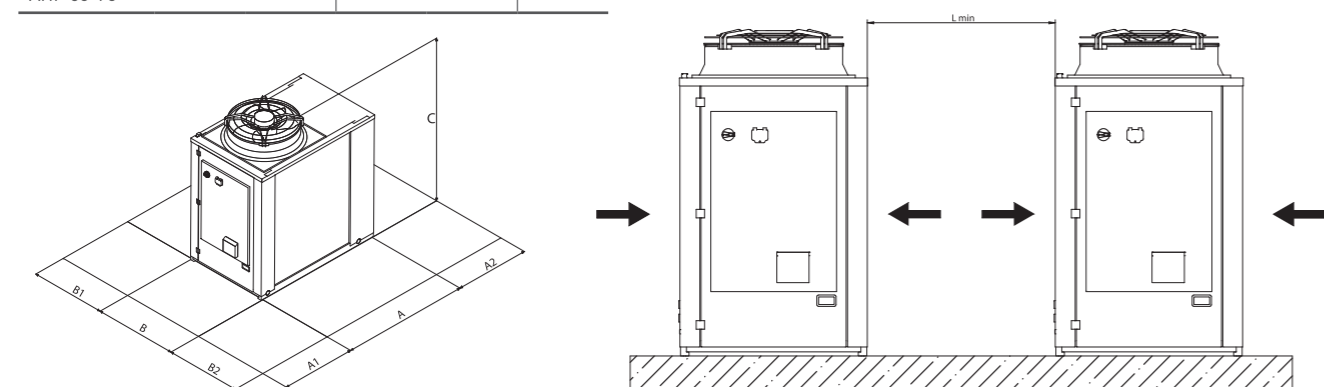
#### AHP 60-26 AHP 60-32

Modelos	A1 (mm)	A2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	L (mm)
AHP 60-26	1500		400		700
AHP 60-32					



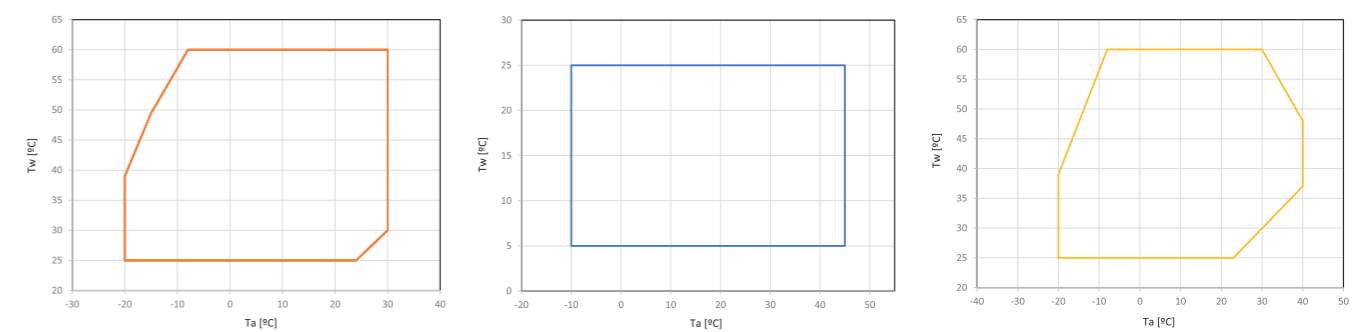
#### AHP 60-50 AHP 60-70

Modelos	A1 (mm)	A2 (mm)	B1 (mm)	B2 (mm)	L (mm)
AHP 60-50	1200	1000	1500		2200
AHP 60-70					

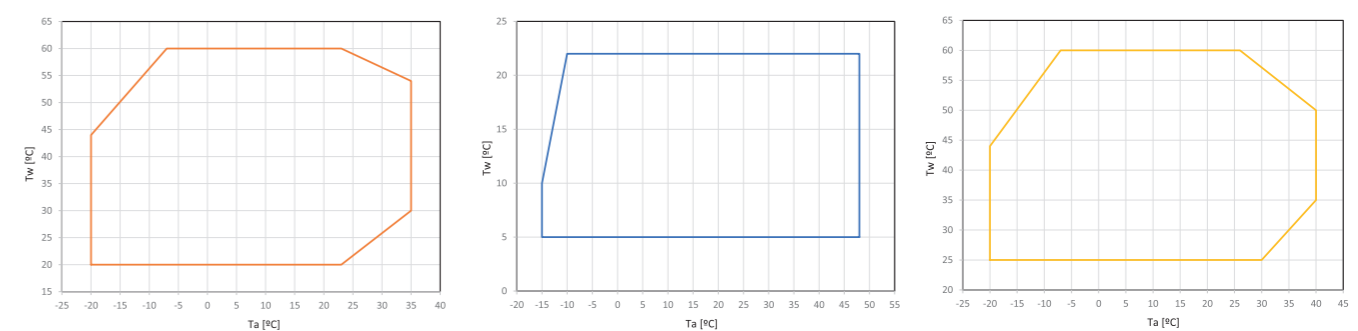


### Límites de funcionamiento

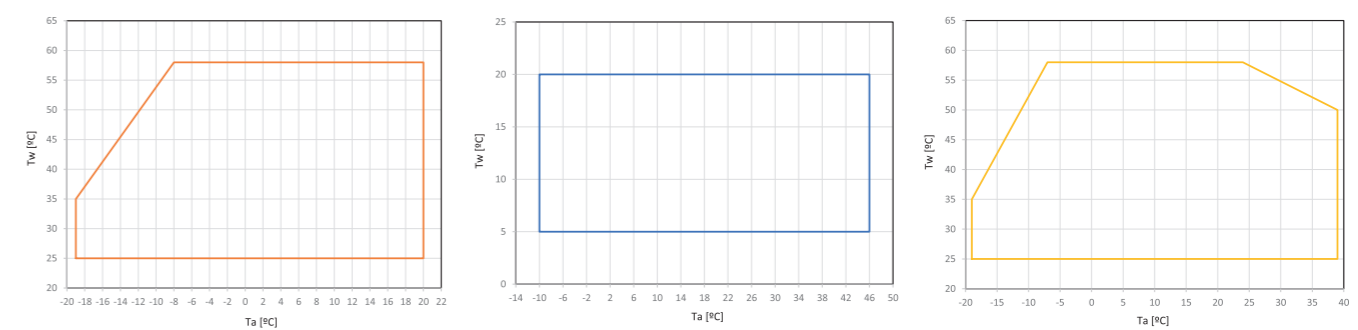
#### AHP 60-14 AHP 60-18



#### AHP 60-26 AHP 60-32

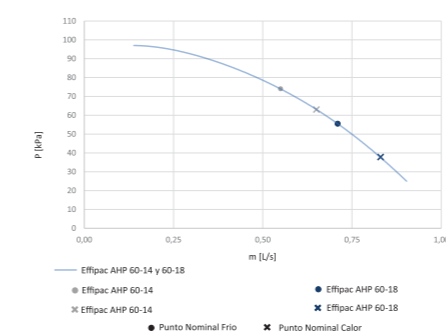


#### AHP 60-50 AHP 60-70

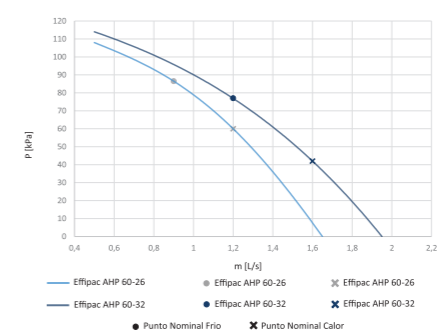


### Presión disponible de la bomba circulatoria

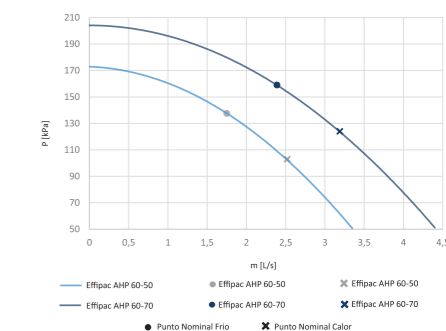
#### AHP 60-14 AHP 60-18



#### AHP 60-26 AHP 60-32



#### AHP 60-50 AHP 60-70



# EFFIPAC R410

5 modelos de 100 a 300 kW

Bomba de calor aerotérmica monobloc aire-agua de baja temperatura para calefacción, refrigeración y producción de ACS.



Garantía de 2 años

A++ 200 y 300 kW

A+ 100, 120 y 150 kW

## Características

	AHP 70-100	AHP 70-120	AHP 70-150	AHP 70-200	AHP 70-300
Código	092266	092267	092268	092269	092270
<b>RENDIMIENTO CALEFACCIÓN</b>					
Potencia calorífica +7°C/+35°C	kW 112,6	125,1	154,1	207,3	316,1
Potencia absorbida +7°C/+35°C	kW 27,6	30,9	37,7	50,7	78,3
COP +7°C/+35°C	4,09	4,05	4,08	4,09	4,04
Potencia calorífica +7°C/+45°C	kW 108,3	120,1	147,9	198,1	303,3
Potencia absorbida +7°C/+45°C	kW 32,9	37,5	45,3	61,5	94,7
COP +7°C/+45°C	3,3	3,2	3,26	3,22	3,2
Potencia calorífica +7°C/+55°C	kW 103,5	115,7	141	189,7	290,6
Potencia absorbida +7°C/+55°C	kW 40,1	45,7	55,6	74,9	115,2
COP +7°C/+55°C	2,58	2,53	2,54		2,52
Eficiencia energética 35 / 55 °C		A+/A+		A++/A+	
<b>RENDIMIENTO REFRIGERACIÓN</b>					
Potencia frigorífica 35°C/+18°C	kW 139	150,6	187,8	252	387,5
Potencia absorbida 35°C/+18°C	kW 36,5	42,7	47,7	63,8	100,5
EER 35°C/+18°C	3,81	3,53	3,94	3,95	3,86
Potencia frigorífica 35°C/+7°C	kW 102,8	113,1	137,9	186,9	289,1
Potencia absorbida 35°C/+7°C	kW 33,8	38,9	44,4	59,4	92,9
EER 35°C/+7°C	3,05	2,9	3,11	3,15	3,1
<b>CARACTERÍSTICAS UNIDAD</b>					
Potencia sonora	dB(A) 88			89	91
Dimensiones l x p x h	mm 2.869 x 1.100 x 2.350		4.060 x 1.100 x 2.350	2.860 x 2.200 x 2.350	4.060 x 2.200 x 2.350
Peso en funcionamiento	kg 1.190	1.220	1.540	2.070	2.900
Tipo de compresor			Scroll		
Compresores	Nº 2			4	
Cantidad refrigerante R32	kg 28	32	42	22+22	47+45
<b>CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS</b>					
Temperatura máxima en producción de ACS	°C 58				
Temperatura máxima en calefacción	°C 58				
Temperatura mínima en refrigeración	°C 4				
Volumen agua mínimo instalación	L 501	633	831	626	1039
Caudal nominal (A7W45)	L/s 5,2	5,78	6,96	9,54	14,59
Caudal nominal (A35W7)	L/s 4,92	5,41	6,61	8,94	13,81
<b>CONEXIONES HIDRÁULICAS</b>					
Diám. Entrada - salida circuito primario		2" 1/2 (R)*		3" (R)*	
<b>RANGO DE FUNCIONAMIENTO</b>					
Temp. exterior mín. y máx. en modo calor	°C -10/36				
Temp. exterior mín. y máx. en modo frío	°C -10/46				
Temp. exterior mín. y máx. en modo ACS	°C -10/36				
<b>ONEXINES ELÉCTRICAS</b>					
Alimentación			400 V/3P/50 Hz		
Potencia máxima absorbida	W 48,9 (kW)	55 (kW)	66,9 (kW)	92,8 (kW)	139,8 (kW)
Intensidad máxima absorbida	A 83	93,4	113,5	157,6	237,4

\*Conexión ranurada. Se recomienda adquirir el accesorio de conversión a rosca Gas.

Refrigerante R410A.

Alto rendimiento energético COP hasta 4,09 (A7/W35) y EER hasta 3,95 (A35/W18).

Clasificación energética hasta A++.

Hasta 58 °C de temperatura de impulsión de agua.

Funcionamiento hasta con -10 °C de temperatura exterior.

Sin necesidad de manipulación de gases fluorados.

Mínimo espacio, solo unidad exterior donde se integra el circuito frigorífico e hidráulico.

Posibilidad de conexión de varias unidades en cascada.

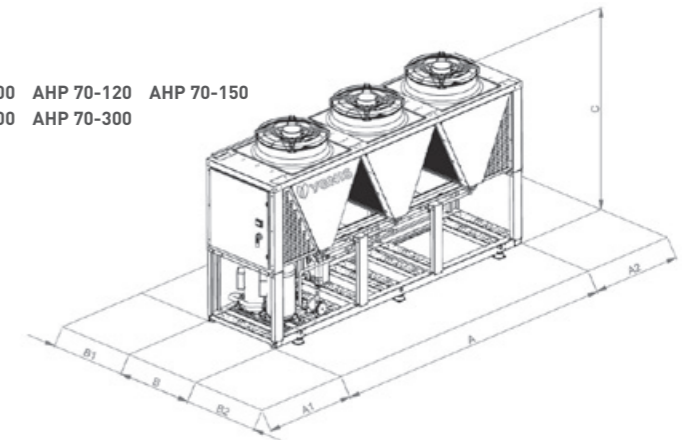
Integración con Modbus RS485.



## Dimensiones

Modelos	A	B	C	Nº de ventiladores
	mm			
AHP 70-100	2860	1100		2
AHP 70-120			2350	3
AHP 70-150	4060			4
AHP 70-200	2860	2200		3
AHP 70-300	4060			

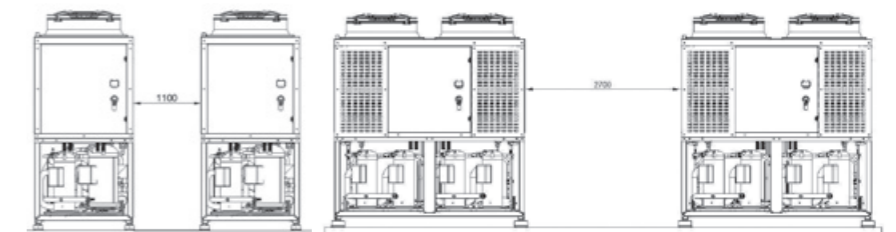
AHP 70-100 AHP 70-120 AHP 70-150  
AHP 70-200 AHP 70-300



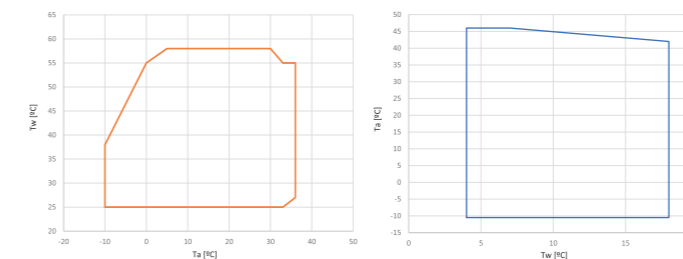
## Instalación

Modelos	A1	A2	B1	B2	L
	mm				
AHP 70-100					1100
AHP 70-120					
AHP 70-150	1000	800	1000	1000	
AHP 70-200					2700
AHP 70-300					

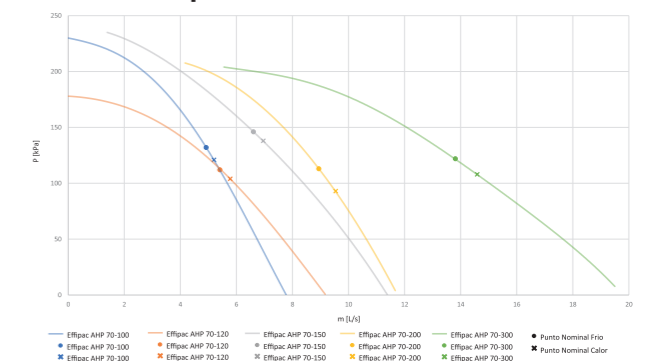
AHP 70-100 AHP 70-120 AHP 70-200 AHP 70-300  
AHP 70-150



## Límites de funcionamiento



## Presión disponible de la bomba circulatoria



## Suministro

Compresores scroll • Ventiladores axiales brushless EC • Bomba de alta eficiencia • Control electrónico V.415 instalado en planta • Válvula de expansión electrónica • Válvula de seguridad en lado hidráulico • Presostato diferencial en lado hidráulico • Contacto ON / OFF externo • Contacto modo frío / calor externo • Intercambiador de placas de acero inoxidable AISI 304 de baja pérdida de carga • Batería optimizada de cobre y aletas de aluminio hidrofílicas • Resistencia antihielo en bandeja e intercambiador

## Opcionales bajo pedido

Tratamiento especial anticorrosión de aletas • Bajo nivel sonoro • Kit de conexiones eléctricas GI • Ventiladores con presión disponible para conducción

# BOX EFFIPAC HÍBRIDO

Desde 40 kW

Salas de calderas autoportantes de calefacción, ACS e industriales híbridadas con bomba de calor Effipac.

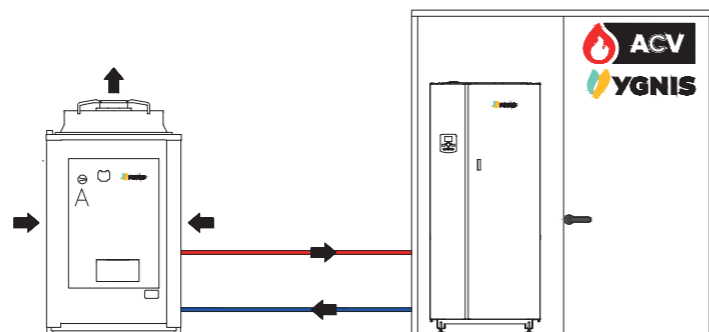


Garantía de 2 años para elementos eléctricos.



## Equipos a medida de alta eficiencia

Box Effipac Híbrido es un sistema que combina las ventajas de una instalación de gas con la eficiencia de la bomba de calor Effipac. El sistema aerotérmico se dimensiona para el consumo base en régimen de funcionamiento estándar, obteniendo de esta forma una bomba de calor de menores dimensiones. Los generadores a gas se ocupan de cubrir las necesidades térmicas en caso de puntas de demanda o de condiciones ambiente desfavorables.



Box Effipac Híbrido se diseña acorde a las necesidades de instalación (circuitos de calefacción, acumulación de ACS) y a los componentes requeridos (acumulación, desacoplamiento hidráulico, grupo de bombeo, contadores energéticos, módulos de señales, etc.) para ofrecer una solución a medida.

## Diseño

- Estructura autoportante preparada para exteriores.
- Cerramiento tipo Sandwich de 50mm de espesor con lana de roca y bajas pérdidas (coeficiente de transmisión térmica de 0,69W/(m<sup>2</sup> K).
- Panel Acústico para reducir a la mitad la sonoridad de los equipos instalados.
- Fácil acceso al interior mediante puertas y paneles desmontables.
- Fabricación conforme UNE 60.601, RITE y REP para equipos industriales.
- Clasificación frente al fuego A2-s1, d0 según UNE-EN13501-1.

## Combinaciones



VARFREE



VARMAX



HEATMASTER

- Caldera mural de dimensiones reducidas.
- Fabricada en acero inoxidable.
- Permite la fabricación de equipos de cubierta compactos y ligeros.

- Fabricada en acero inoxidable y con gran volumen de agua lo que la convierte en un equipo de gran robustez y durabilidad.
- Simplicidad de instalación hidráulica pudiendo trabajar directamente con bombas de la instalación sin desacoplamiento hidráulico y bomba de recirculación.
- Caldera de pie con un gran rango de potencias que ofrece una gran versatilidad en la fabricación del Box.

- Condensación en ACS y calefacción "Total Condensing".
- Simplicidad de instalación sin necesidad de desacoplamiento hidráulico ni bomba de recirculación.
- Equipos de cubierta con gran capacidad de producción de ACS.

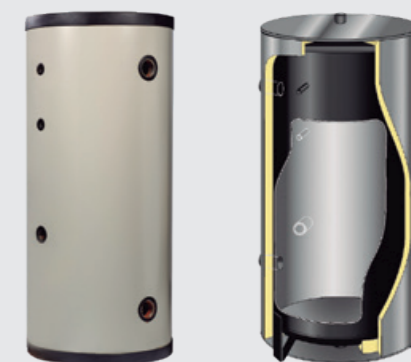
# CORKLIM

8 modelos de 500 a 4.000 l

Depósito de inercia para sistemas de calefacción y refrigeración.



Garantía 5 años en cuba.



## Diseño

- Acumulador de inercia en acero al carbono para circuito primario de calefacción y refrigeración.
- Aislamiento de poliuretano inyectado.
- Acabado en chapa galvanizada pintada (≤2000 L) o chapa de aluminio (≥2.500 L).
- Presión de trabajo 4 bar.
- Temperatura de trabajo -10 / +90 °C.
- Diseñado para trabajar en una instalación con bomba de calor (reducción de ciclos de arranque / paro en la unidad y reducción de la potencia del equipo ya que permite absorber los picos de consumo).

## Características

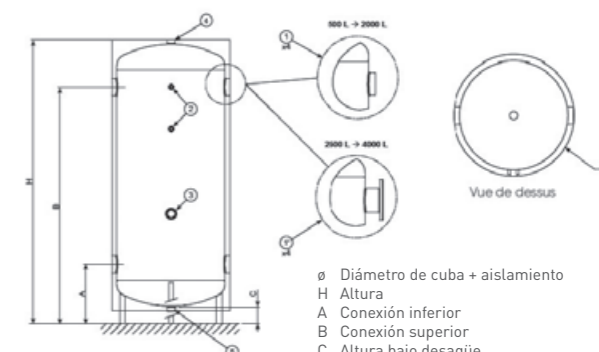
		500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Código		530500	530501	530502	530503	530504	530505	530506	530507
Capacidad útil	l	478	758	987	1.435	1.973	2.294	2.988	3.914
Ancho mínimo	mm	750	900	1.000	1.100	1.300	1.490	1.640	1.840
Altura mín. del local para inst.	mm	2.170	2.196	2.235	2.566	2.636	2.504	2.578	2.586
Cota de basculación	mm	2.110	2.200	2.270	2.610	2.770	2.630	2.770	2.880
Peso en vacío	kg	93	134	165	236	314	397	432	494
Pérdidas térmicas	(W/K)*	2,267	2,356	2,778	3,533	3,511	3,848	4,951	6,024

## Dimensiones

	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000
Ø cuba (mm)	750	900	1.000	1.100	1.300	1.390	1.540	1.740
H (mm)	1.970	1.996	2.035	2.366	2.436	2.304	2.378	2.386
A (mm)	350	376	395	377	412	682	711	719
B (mm)	1.400	1.676	1.695	1.887	1.922	1756	1785	1763
C (mm)	81	87	81	102	102	143	127	105

## Conexiones

	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	4000
1	3"	3"	3"	3"	3"	-	-	-
1'	-	-	-	-	-	DN150	DN150	DN150
2	H 15/21							
3	H 40/49							
4	H 33/42	H 33/42	H 40/49	H 50/60	H 50/60	H 50/60	H 50/60	H 50/60
5	H 33/42	H 33/42	H 40/49	H 50/60	H 50/60	H 26/34	H 26/34	H 26/34



- Ø Diámetro de cuba + aislamiento
- H Altura
- A Conexión inferior
- B Conexión superior
- C Altura bajo desagüe
- 1 Conexión 3"
- 1' Conexión brida plana D16
- 2 Picaje de sonda / termómetro
- 3 Conexión para resistencia eléctrica
- 4 Purga
- 5 Toma de vaciado

## Accesorios

	Código
Kit resistencia 6 kW	029802
Kit resistencia CORKLIM 3 kW	029800

	Código
Kit resistencia CORKLIM 9 kW	029803
Kit resistencia CORKLIM 12 kW	029804

## Suministro

Cuba de acero al carbono • Aislamiento 100 mm • Anilla de elevación • 4 tomas de conexión hidráulica • Vaciado en el punto más bajo • Conexión para ubicación de sonda Ø 15 mm • Conexión para ubicación de termómetro

## SERVICIOS Y ACCESORIOS EFFIPAC R32 / R410

Servicio	Código
<b>ASESORAMIENTO TÉCNICO IN SITU</b>	700546
El asesoramiento técnico in situ consta de las explicaciones y recomendaciones dadas en el lugar de la instalación con los equipos, en todos y cada uno de los pos pasos del proceso, con el objetivo de que éstos sean instalados correctamente y garanticen el mayor rendimiento, durante el máximo tiempo. Como requisito en la realización del asesoramiento es indispensable que todos los equipos se encuentren ubicados en el lugar de la instalación.	
<b>ASESORAMIENTO TÉCNICO REMOTO</b>	700547
El asesoramiento técnico remoto consta de las explicaciones y recomendaciones dadas en una sesión *RA on-line en todos y cada uno de los pos pasos del proceso, con el objetivo de que los equipos sean instalados correctamente y garanticen el mayor rendimiento, durante el máximo tiempo. Como requisito en la realización del asesoramiento es indispensable que todos los equipos se encuentren ubicados en el lugar de la instalación.	
<b>PUESTA EN SERVICIO</b>	700542
La puesta en servicio comprende la verificación de la instalación del equipo según el check list ad hoc, el parametrizado de la regulación acorde al tipo de instalación y a los accesorios instalados complementarios según cada caso, así como la explicación del funcionamiento y manejo a nivel usuario, con el objetivo de que éste pueda obtener el máximo confort, rendimiento y ahorro energético durante toda la vida útil del equipo en la instalación.	
<b>PRE-ASISTENCIA TÉCNICA REMOTA L1</b>	700548
El servicio de pre-asistencia técnica remota L1, consta del soporte cualificado en sesión de teleasistencia con Realidad Aumenta *RA, según el caso en cuestión, con el objetivo de conocer la incidencia original, motivo de la solicitud, para conseguir ofrecer un diagnóstico previo e indicar los pasos a seguir con el objetivo de subsanarlo en función de la complejidad en un primer nivel de asistencia, sin necesidad de desplazar al Servicio de Asistencia Técnica.	
<b>PRE-ASISTENCIA TÉCNICA REMOTA L2</b>	700549
El servicio de pre-asistencia técnica remota L2, consta del soporte cualificado en sesión de teleasistencia con Realidad Aumenta *RA, según el caso en cuestión, con el objetivo de conocer la incidencia original, motivo de la solicitud, para conseguir ofrecer un diagnóstico previo e indicar los pasos a seguir con el objetivo de subsanarlo en función de la complejidad y tras haber pasado de un nivel L1 de asistencia sin necesidad de desplazar al Servicio de Asistencia Técnica.	

## Controles

La gestión de Effipac R32 es sencilla e intuitiva. Máxima precisión de control para garantizar el mejor confort en cualquier circunstancia.



Panel de control De serie

Equipado de serie con un panel de control y display que permite la programación in situ del equipo.



Termostato i-CR 526274

Control remoto i-CR que permite gestionar Effipac R32 sin necesidad de acceder a la unidad exterior.



Termostato Hi-T2 526645

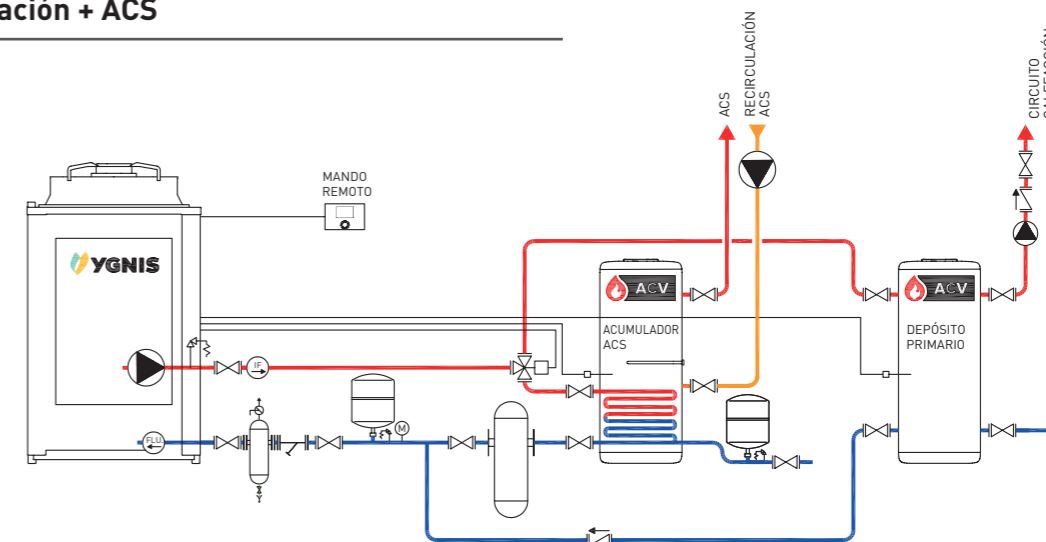
Termostato de control táctil sencillo e intuitivo que, además, permite el funcionamiento de hasta 7 unidades en cascada.

## Accesorios

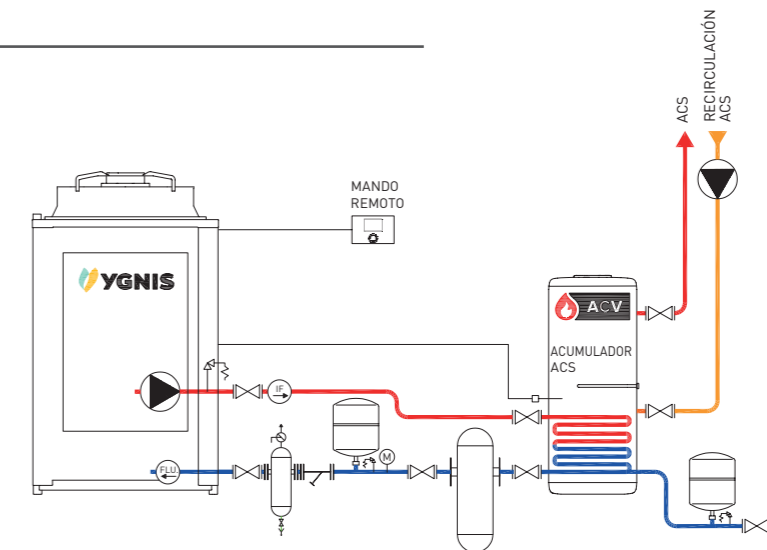
Código	Código
Sonda ACS 6 m 059261	Antivibradores 50 - 70 092040
Válvula 3 vías 1" 526669	Antivibradores 100 - 120 092274
Actuador válvula 750487	Antivibradores 150 092275
Cuerpo de válvula 3 vías 1" 1/4 750136	Antivibradores 200 092276
Cuerpo de válvula 3 vías 1" 1/2 092271	Antivibradores 300 092277
Cuerpo de válvula 3 vías 2" 1/2 092272	Conexiones ranuradas 1" 1/2 092278
Cuerpo de válvula 3 vías 3" 092273	Conexiones ranuradas 2" 1/2 092279
Antivibradores 14 - 18 092038	Conexiones ranuradas 3" 092280
Antivibradores 26 - 32 092039	Kit Exogel 526668

## ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

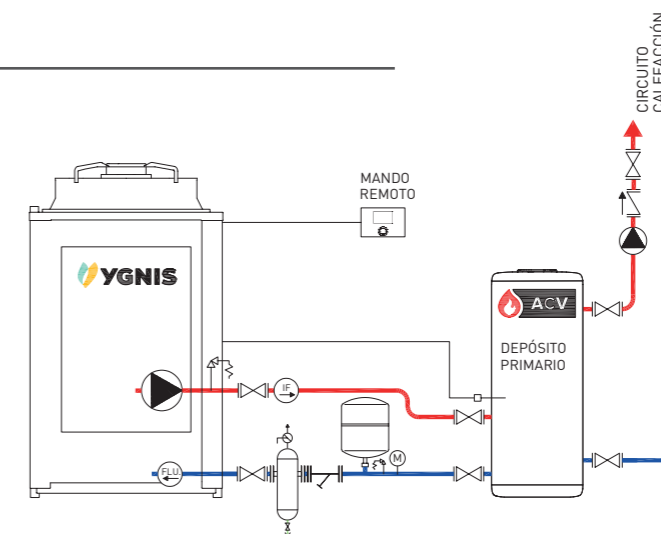
### Climatización + ACS



### ACS

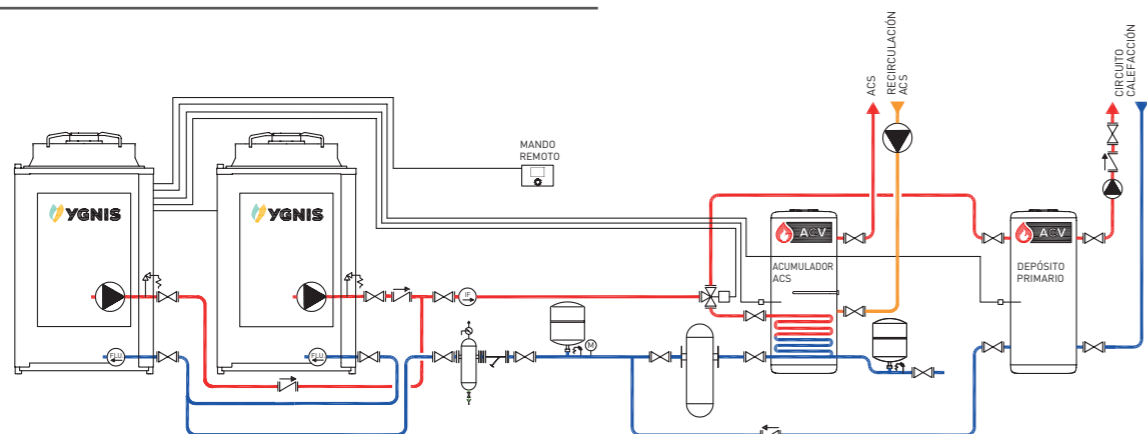


### Climatización

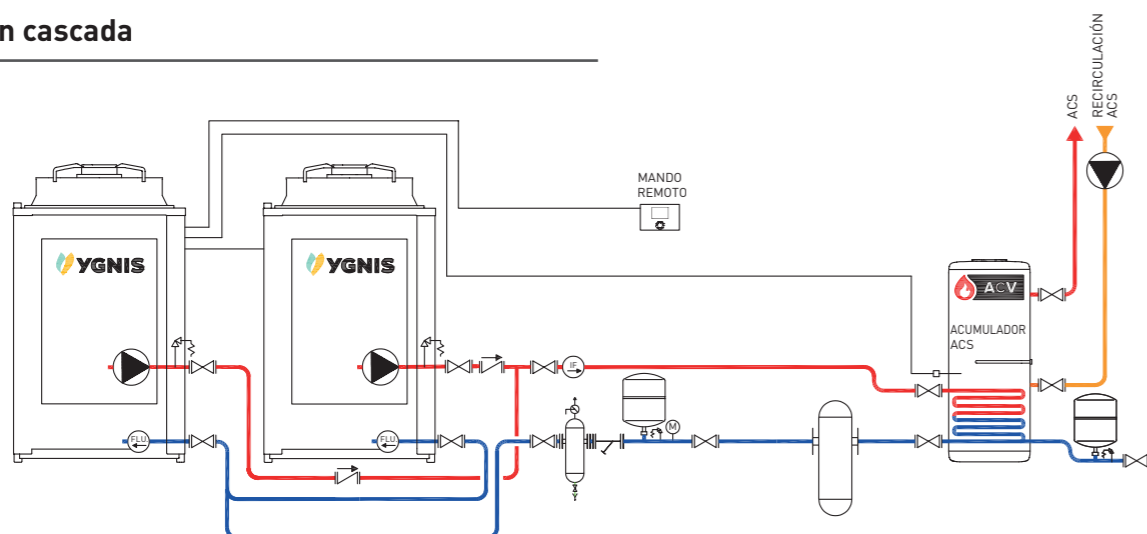


## ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

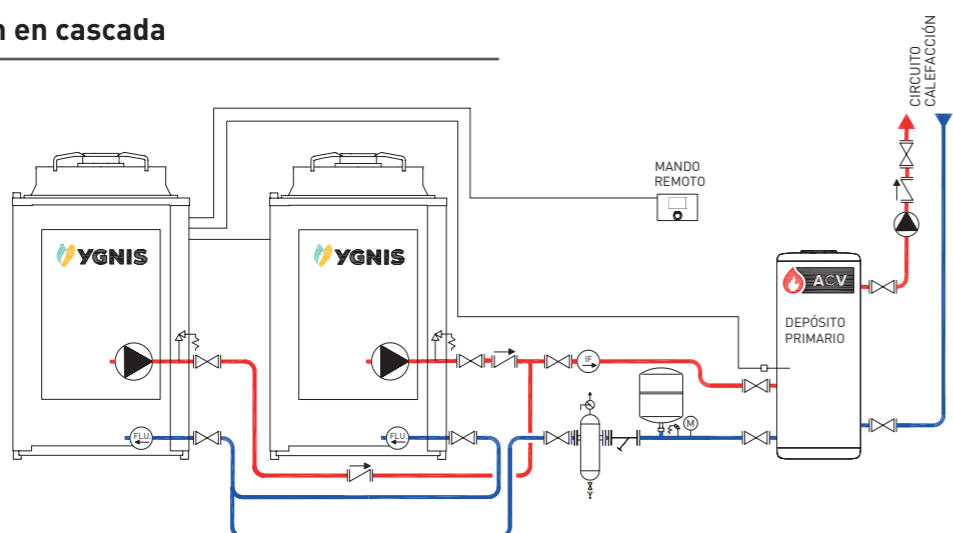
Climatización + ACS en cascada



ACS en cascada

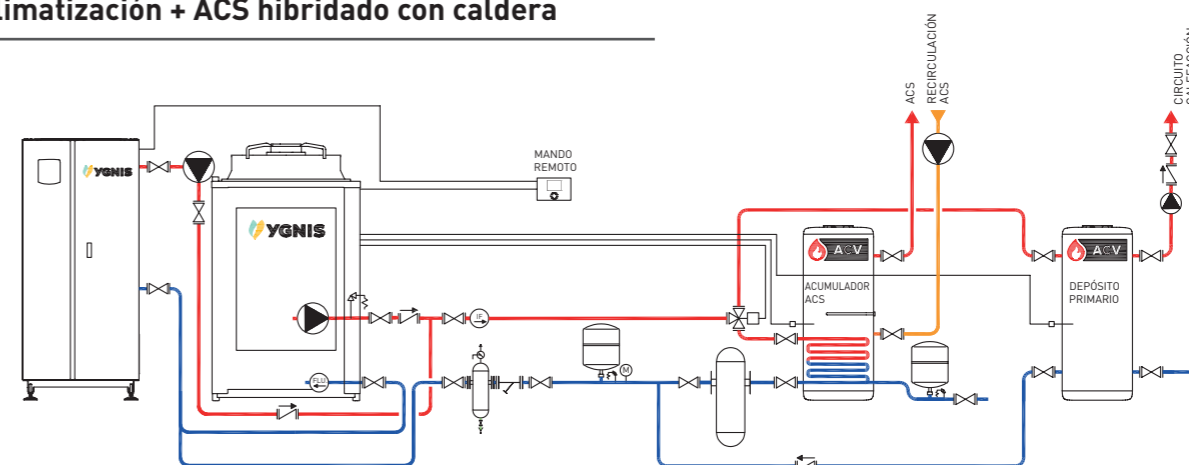


Climatización en cascada

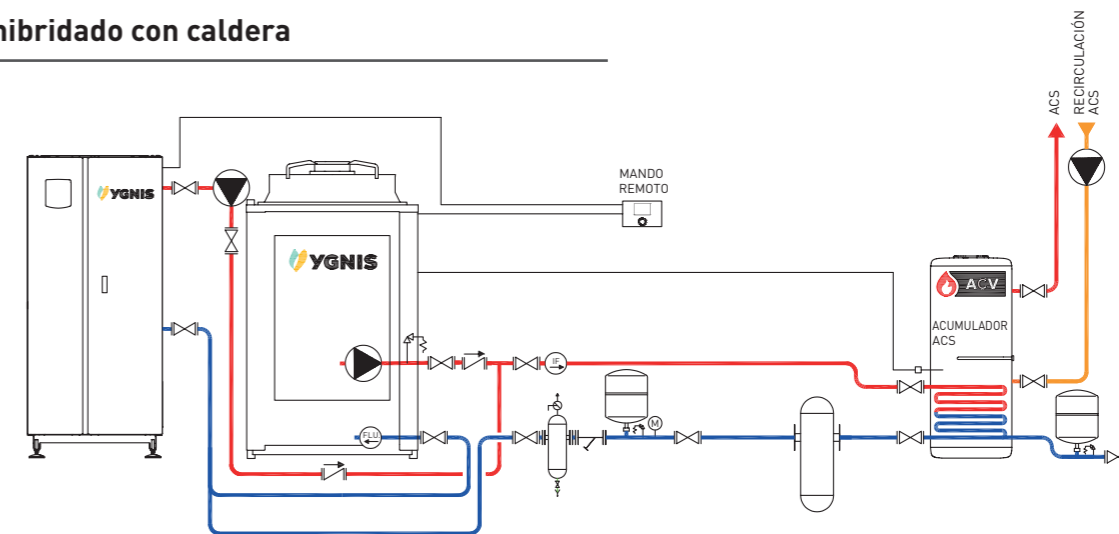


## ESQUEMAS DE INSTALACIÓN

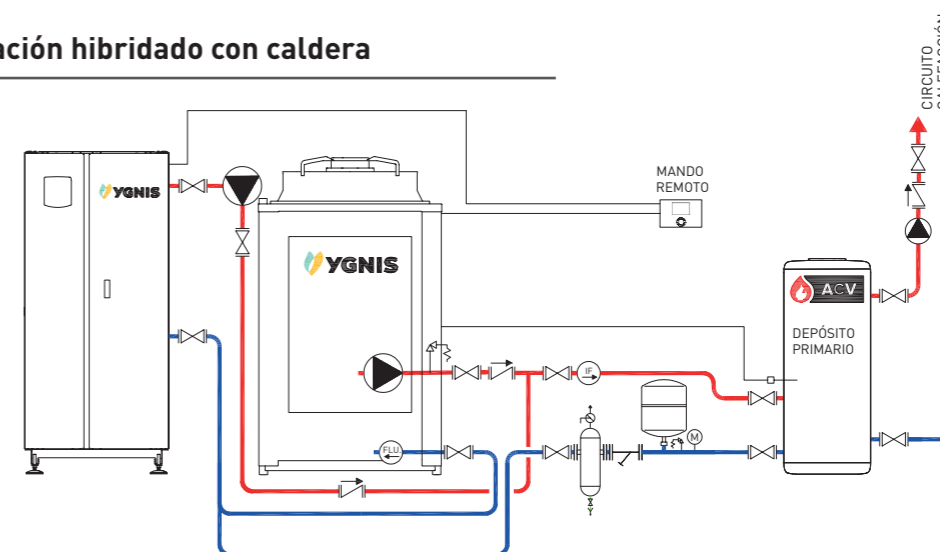
Climatización + ACS híbrido con caldera



ACS híbrido con caldera



Climatización híbrido con caldera



Peligro	Direcciones / Instrucciones	Riesgo residual	Usuario / Actividad				
			Operator			Usuario	
			Fase de transporte	Fase de instalación	Fase de mantenimiento	Interacciones con la unidad	Funcionamiento normal de la unidad
Generados por el entorno de funcionamiento de la máquina: los rayos que pueden caer sobre la unidad.	En el manual del usuario instalador, en el capítulo 9, se recomienda que el mantenimiento sólo se realice en condiciones meteorológicas adecuadas para las operaciones previstas. También se indica que el lugar de instalación debe estar suficientemente alejado de las torres de rayos u objetos que puedan atraer la descarga (par. 5.4). La unidad debe estar conectada eléctricamente a un sistema que cumpla con la normativa vigente.	No seguir las instrucciones del manual.			X	X	
Generadas por el entorno en el que se utiliza la máquina: perturbaciones electromagnéticas causadas por las interferencias entre los equipos cercanos a la máquina y la propia máquina.	En el manual del usuario instalador en el apartado 5.12 se recomienda alimentar la unidad a través de una línea dedicada y protecciones. También se recomienda utilizar un cable independiente para eliminar la posibilidad de interacción con otros dispositivos.	Incumplimiento de las recomendaciones relativas a la instalación eléctrica.					X
Generado por el entorno de funcionamiento de la máquina: posibilidad de rotura de componentes/soportes por corrosión y oxidación.	El manual de usuario instalador, en el capítulo 9, contiene advertencias específicas sobre el mantenimiento y la limpieza que debe realizarse en las superficies de las placas y de los serpentines del intercambiador de calor. El boletín técnico ofrece consejos sobre los tratamientos que deben elegirse en función de las condiciones ambientales.	Falta de limpieza y mantenimiento y/o evaluación incorrecta de los agentes atmosféricos que caracterizan el lugar de la instalación.			X	X	

## 12. DATOS TÉCNICOS

### 12.1 FICHA TÉCNICA DE LA UNIDAD ESTÁNDAR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	APTAE	
			AHP70-15	AHP70-18
Refrigeración	Potencia frigorífica (1) min/nom/max	kW	5,11 / 12,41 / 13,47*	5,11 / 13,75 / 14,33*
	Potencia absorbida (1)	kW	3,71	4,34
	E.E.R. (1)	W/W	3,35	3,16
	Potencia frigorífica (2) min/nom/max	kW	7,86 / 12,9 / 14,40*	7,90 / 13,94 / 14,79*
	Potencia absorbida (2)	kW	2,40	2,69
	E.E.R. (2)	W/W	5,37	5,18
	SEER (5)	W/W	5,02	5,04
	Caudal de agua (1)	L/s	0,57	0,66
	Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (1)	kPa	11,7	16,0
Prevalencia útil nominal (1)	kPa	79,7	73,5	

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	APTAE	
			AHP70-15	AHP70-18
Calefacción	Potencia calorífica (3) min/nom/max	kW	7,17 / 16,33 / 17,69*	7,21 / 18,72 / 19,84*
	Potencia absorbida (3)	kW	3,30	4,05
	C.O.P. (3)	W/W	4,94	4,62
	Potencia térmica (4) min/nom/max	kW	6,58 / 15,23 / 16,64*	6,60 / 17,38 / 18,65*
	Potencia absorbida (4)	kW	4,52	5,32
	C.O.P. (4)	W/W	3,37	3,27
	Potencia térmica (11) min/nom/max	kW	6,20 / 14,65 / 15,94*	6,15 / 16,65 / 17,73*
	Potencia absorbida (11)	kW	5,17	6,04
	C.O.P. (11)	W/W	2,83	2,76
	SCOP (6)	W/W	4,85	4,76
	Caudal agua (3)	L/s	0,78	0,87
	Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (3)	kPa	22,0	27,8
	Presión disponible útil nomina (3)	kPa	66,8	59,8
	Eficiencia energética agua 35 °C / 55 °C	Clase	A+++/A++	A+++/A++
Compresor	Tipo		Rotativo doble inverso DC	
	Aceite refrigerante (tipo)	A	PZ46M	PZ46M
	Número de compresores	n°	1	1
	Carga de aceite (cantidades)	L	0,9	0,9
Refrigerante	Tipo		R290	
	Carga de refrigerante (7)	kg	1,27	1,27
	Cantidad de refrigerante en toneladas de CO2 equivalente (7)	ton	0,004	0,004
	Presión de proyecto (alta/baja) modalidad bomba de calor	bar	30,3/0,3	30,3/0,3
Ventiladores zona externa	Presión de proyecto (alta/baja) modalidad enfriador	bar	30,3/2	30,3/2
	Tipo		Motor DC Brushless	
Intercambiador interno	Número	n°	2	2
	Tipo de Intercambiador interno		De placas	
	N° de intercambiadores internos	n°	1	1
Circuito hidráulico	Contenido de agua	L	1,69	1,69
	Contenido de agua del circuito hidráulico	L	3,7	3,7
	Presión máxima lado agua	bar	3	3
	Conexiones hidráulicas	pulgadas	G1"	G1"
	Volumen mínimo de agua (8)	L	70	70
	Potencia máxima del circulador	kW	0,14	0,14
Nivel de ruido	Corriente máx. absorbida del circulador	A	1,2	1,2
	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	62	62
	Presión sonora a 1 m de distancia Lp1 (10)	dB(A)	47	47
Datos eléctricos	Presión sonora a 10 m de distancia Lp1 (10)	dB(A)	31	31
	Alimentación		400V/3/50 HZ	
	Potencia máxima absorbida	kW	7,7	8,2
	Corriente máxima absorbida	A	15,8	16,5
	Potencia máxima absorbida con kit antihielo	kW	7,9	8,3
Corriente máxima absorbida con kit antihielo	A	16,4	17,1	

**Prestaciones referidas a las condiciones siguientes, de acuerdo con la norma UNI EN 14511:2022:**

- (1) Refrigeración: temperatura externa del aire 35 °C; temperatura del agua entr./sal. 12/7 °C.
- (2) Refrigeración: temperatura externa del aire 35 °C; temperatura del agua entr./sal. 23/18 °C.
- (3) Calefacción: temperatura externa del aire 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temp. del agua ent./sal. 30/35 °C.
- (4) Calefacción: temperatura externa del aire 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temp. del agua ent./sal. 47/55 °C.
- (5) Refrigeración: baja temperatura, potencia variable, caudal constante.
- (6) Calefacción: condiciones climáticas promedio; T<sub>biv</sub> = -7 °C; baja temperatura, potencia variable, caudal constante.
- (7) Datos indicativos y sujetos a variación. Para el dato correcto, remítase siempre a la etiqueta técnica presente en la unidad.
- (8) Calculado para una disminución de la temperatura del agua del sistema de 10 °C con un ciclo de descongelación de 6 minutos.
- (9) Potencia sonora: modo de calefacción de acuerdo con EN 12102:2022 Anexo A; valor determinado sobre la base de mediciones realizadas de acuerdo con UNI EN ISO 9614-1, de conformidad con los requisitos de certificación de Eurovent.
- (10) Presión sonora: valor calculado a partir del nivel de potencia sonora en la condición (9) utilizando la norma UNI EN ISO 3744:2010.
- (11) Calefacción: temperatura del aire exterior 7°C b.s. 6°C b.h.; temp. del agua de entrada/salida 55/65°C.

(\* ) Activando la función HZ máximos.

**N.B. los datos de las prestaciones mencionados son indicativos y pueden estar sujetos a variación. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben entenderse referidos a la potencia instantánea según la norma EN 14511:2022. El dato declarado en los puntos (5) y (6) se determinará según la norma UNI EN 14825:2022.**

# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE VRG330

La válvula rotatoria selectora y mezcladora compacta de 3 vías serie VRG330 se ha desarrollado especialmente para aplicaciones de gran caudal y está disponible en las dimensiones DN 20-50, en latón, PN 10. Hay disponibles dos tipos de conexiones: rosca interna y rosca externa. Diseño patentado y registrado.

## FUNCIONAMIENTO

La serie ESBE VRG330 es una gama de válvulas mezcladoras compactas con un nivel de fuga muy bajo, fabricadas en aleaciones especiales de latón que permiten su uso en instalaciones de calefacción y refrigeración.

Para un funcionamiento manual sencillo, las válvulas están equipadas con botones y topes antideslizantes con un ángulo operativo de 90°. Junto con el actuador ESBE serie ARA600, las válvulas VRG330 también se pueden automatizar fácilmente gracias a la exclusiva interfaz válvula-actuador. Para lograr funciones de control más avanzadas, los controladores ESBE permiten incluso más aplicaciones.

Las válvulas ESBE VRG330 están disponibles en las dimensiones DN 20-50 con rosca interna o rosca externa.

Las válvulas VRG330 se han diseñado para aplicaciones de caudal alto con un valor de Kv extremadamente elevado entre el puerto  $\blacksquare$  -  $\blacktriangle$ . El valor de Kv en la desviación ( $\bullet$ ) es aproximadamente un 60% del valor de Kv especificado ( $\blacksquare$  -  $\blacktriangle$ ).

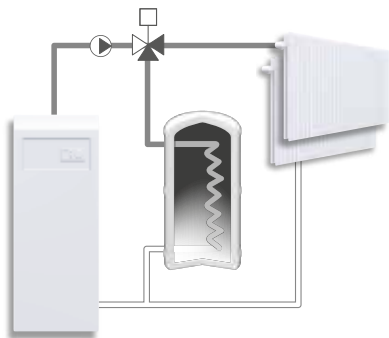
## SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El diseño y compacto de la válvula facilita el acceso de las herramientas al montar y desmontar la válvula.

Hay disponibles kits de reparación para los principales componentes.

## EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

Todos los ejemplos de instalación se pueden invertir. El selector de posición de la válvula se puede girar e invertir para adaptarse a diversos diseños de instalación y debe montarse en la posición correcta según se indica en las instrucciones de instalación. Con los símbolos que hay en los puertos de la válvula ( $\blacksquare$   $\bullet$   $\blacktriangle$ ) se reduce el riesgo de instalación incorrecta.



Rosca interna



Rosca externa

## VÁLVULA VRG330 DISEÑADA PARA

- Calefacción
- Calefacción solar
- Refrigeración de confort
- Zona

## ACTUADORES Y REGULADORES ADECUADOS

- Serie ARA600
- Serie CRA210, CRA120\*
- Serie 90\*
- Serie CRB210, CRB220
- Serie CRC210, CRC120\*
- Serie CRD220
- Serie CRK210
- Serie CRS210

\*Es necesario un kit adaptador

## DATOS TÉCNICOS

Clase de presión: \_\_\_\_\_ PN10  
 Temperatura del medio: \_\_\_\_\_ máx. (continuamente) +110 °C  
 \_\_\_\_\_ máx. (temporalmente) +130 °C  
 \_\_\_\_\_ mín. -10 °C  
 Par de torsión (con presión nominal) DN20-32 : \_\_\_\_\_ < 3 Nm  
 DN40-50 : \_\_\_\_\_ < 5 Nm  
 Tasa de fuga en % de caudal\*: \_\_\_\_\_ < 0,05%  
 Presión de trabajo: \_\_\_\_\_ 1 MPa (10 bares)  
 Pérdida máx. de carga diferencial: Mezcladora, 100 kPa (1 bar)  
 \_\_\_\_\_ Selectora, 200 kPa (2 bares)  
 Presión de cierre: \_\_\_\_\_ 200 kPa (2 bares)  
 Rango de operación Kv/Kv<sup>min</sup>, A-AB: \_\_\_\_\_ 100  
 Conexiones: \_\_\_\_\_ Rosca interna, EN 10226-1  
 \_\_\_\_\_ Rosca externa, ISO 228/1  
 Medios: \_\_\_\_\_ Agua de calefacción (conforme a VDI2035)  
 \_\_\_\_\_ Mezclas de agua/glicol, máx. 50%.  
 \_\_\_\_\_ Mezclas de agua/etanol, máx. 28%.

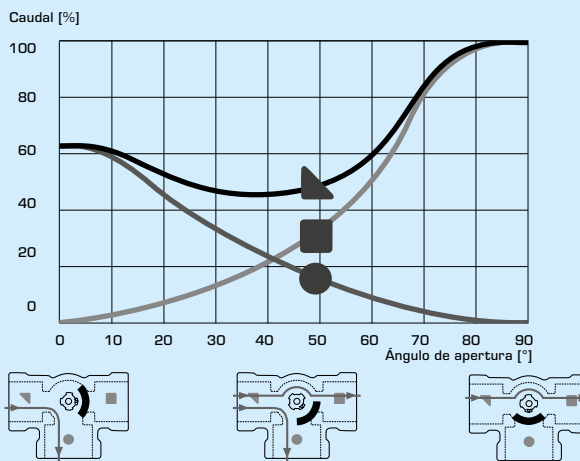
\* Presión diferencial 100 kPa (1 bar)

### Material

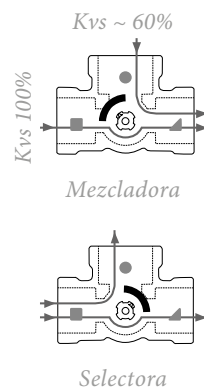
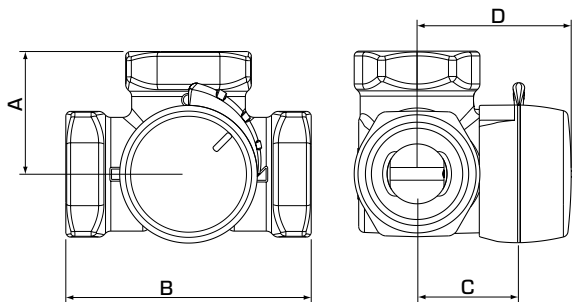
Cuerpo de la válvula: \_\_\_ Latón resistente a la desgalvanización, DZR  
 Sector de la válvula: \_\_\_\_\_ Latón resistente a la abrasión  
 Eje y anclaje circular: \_\_\_\_\_ Compuesto de PPS  
 Juntas tóricas: \_\_\_\_\_ EPDM

PED 2014/68/EU, artículo 4.3 / SI 2016 n.º 1105 (UK)

## CARACTERÍSTICAS DE LA VÁLVULA



# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE VRG330



VRG331, VRG332

El tope del eje de lado plano mira hacia la posición del manguito.

## SERIE VRG331, ROSCA INTERNA

N.º de pieza	Referencia	DN	Kv* ■ - ▲	Kv* ■ - ●	Conexión	A	B	C	D	Peso [kg]	Nota
11700100	VRG331	20	13	8	Rp ¾"	36	72	32	50	0,43	
11700200	VRG331	25	17	10	Rp 1"	41	82	34	52	0,70	
11700300	VRG331	32	32	20	Rp 1¼"	47	94	37	55	0,95	
11701100	VRG331	40	45	30	Rp 1½"	53	106	44	62	1,65	
11701300	VRG331	50	65	40	Rp 2"	60	120	46	64	2,28	

## SERIE VRG332, ROSCA EXTERNA

N.º de pieza	Referencia	DN	Kv* ■ - ▲	Kv* ■ - ●	Conexión	A	B	C	D	Peso [kg]	Nota
11700600	VRG332	20	13	8	G 1"	36	72	32	50	0,43	
11700700	VRG332	25	17	10	G 1¼"	41	82	34	52	0,70	
11700800	VRG332	32	32	20	G 1½"	47	94	37	55	0,95	
11701200	VRG332	40	45	30	G 2"	53	106	44	62	1,66	
11701400	VRG332	50	65	40	G 2¼"	60	120	46	64	2,28	

\* Valor de Kv en m³/h con una pérdida de carga de 1 bar.

# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE VRG330

## DIMENSIONES

### SISTEMAS DE CALEFACCIÓN CON RADIADORES O POR SUELO RADIANTE

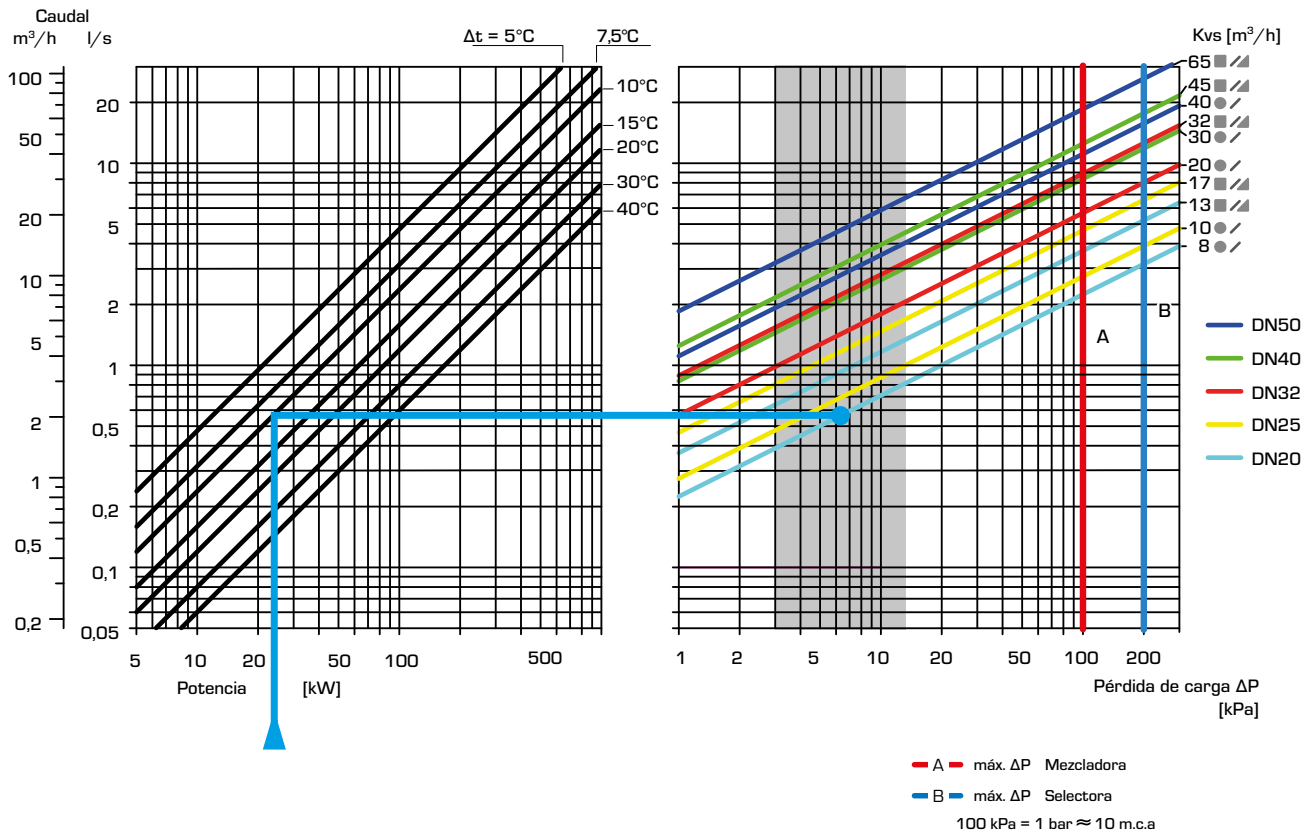
Comience por la demanda calorífica en kW (por ejemplo, 25 kW) y desplácese verticalmente hasta el valor de  $\Delta t$  elegido (por ejemplo, 10 °C).

Desplácese horizontalmente hasta el campo sombreado (pérdida de carga de 3-15 kPa) y seleccione el valor de Kv más pequeño (por ejemplo, 8,0). Encontrará la válvula

mezcladora con el valor de Kv adecuado en la descripción del producto respectiva.

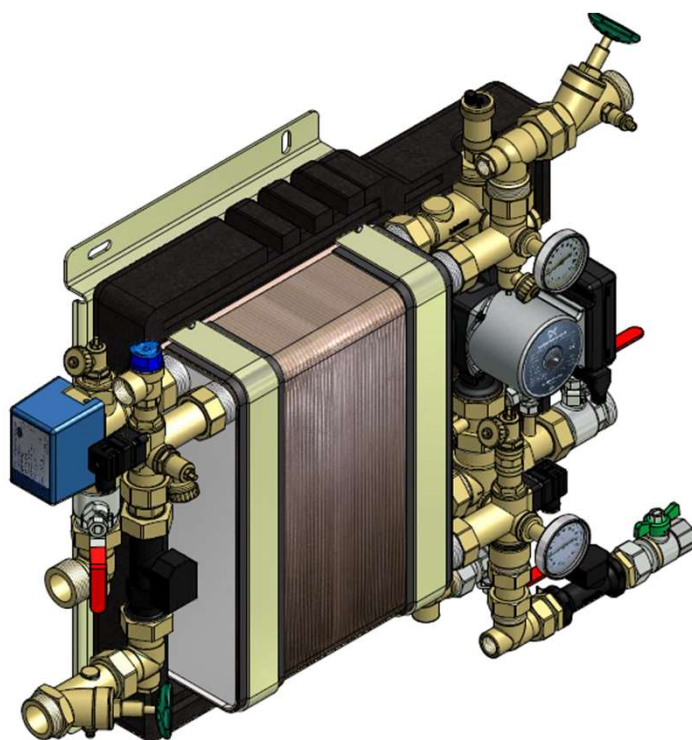
### OTRAS APLICACIONES

Asegúrese de no superar el valor máximo de  $\Delta P$  (véanse las líneas A y B del gráfico siguiente).



# Estación de ACS HWaterS 99 Información técnica

Estación de producción de ACS HWaterS 99l/min 25kW recirculación



11.07.2016 Sujeto a modificaciones técnicas

# Descripción del producto

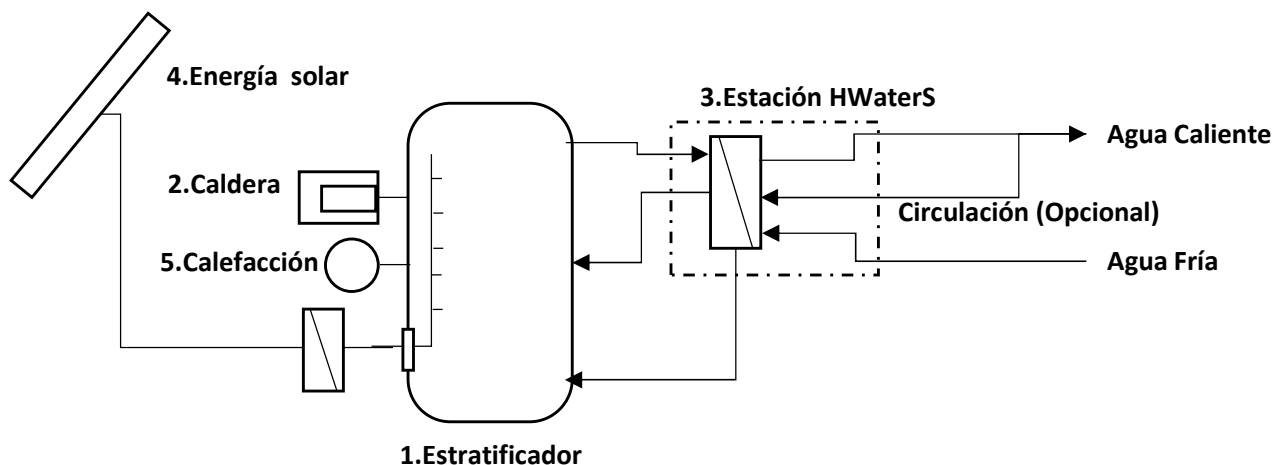
La estación de agua caliente sanitaria permite la producción centralizada de agua caliente sanitaria de forma higiénica y económica, gracias a la técnica de regulación de producción al paso. La energía térmica necesaria se obtiene de un acumulador estratificado (Hub Entropy). El sistema de regulación se encarga de la estabilidad de la temperatura en función del caudal de demanda y el mantenimiento de la temperatura de recirculación.

Cuando el sistema de regulación de la unidad HWaterS (3) detecta una toma de agua caliente, el caudal es detectado y se activa la transferencia de calor proporcional en el primario del intercambiador, proporcionando estabilidad de temperatura en el suministro. Cuando la demanda de agua caliente termina, el flujo de primario también cesa. Si está activada la función de mantenimiento de temperatura del anillo de recirculación, el circuito primario también se activa para aportar la energía necesaria para reponer las pérdidas de calor.

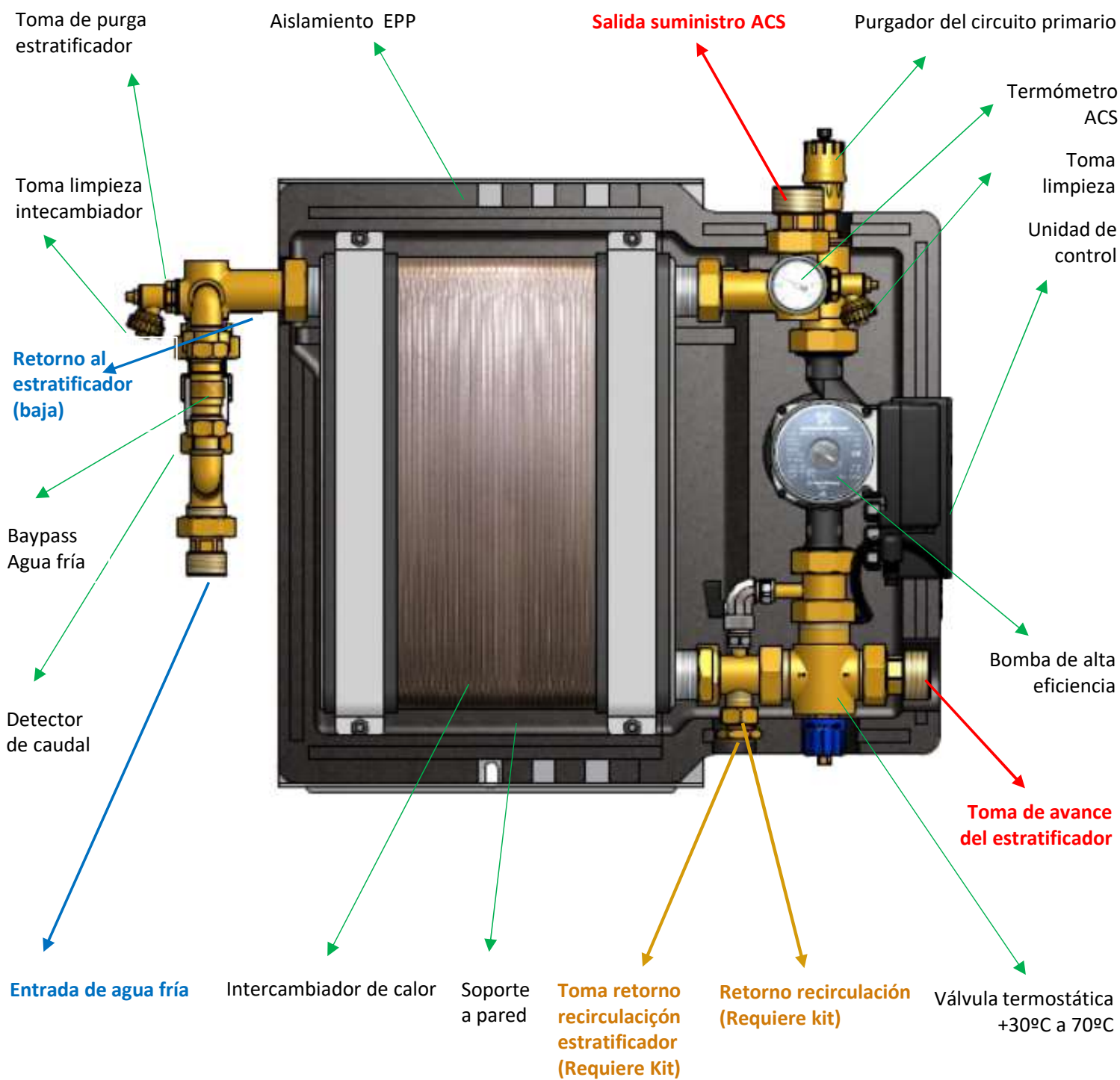
La energía necesaria para el funcionamiento de la unidad HWaterS se obtiene del acumulador estratificado (1). Cuando existe demanda de agua caliente la temperatura de retorno resultante en el primario será baja, siendo dirigida a la zona inferior del estratificador, cuando la demanda es de recirculación, se obtienen temperaturas de retorno superiores, que son desviadas a la zona intermedia del acumulador.

El acumulador estratificado requiere de al menos una fuente de calor (2) y puede combinarse con otras fuentes de energía renovables como la energía solar térmica (4). Opcionalmente pueden conectarse otros servicios adicionales en el estratificador, como circuitos de calefacción, climatización o calentamiento de vasos de piscina.(5)

## Ejemplo de aplicación



# Descripción de componentes



CE

# Datos técnicos de la unidad HWaterS 99

## HWaterS 99



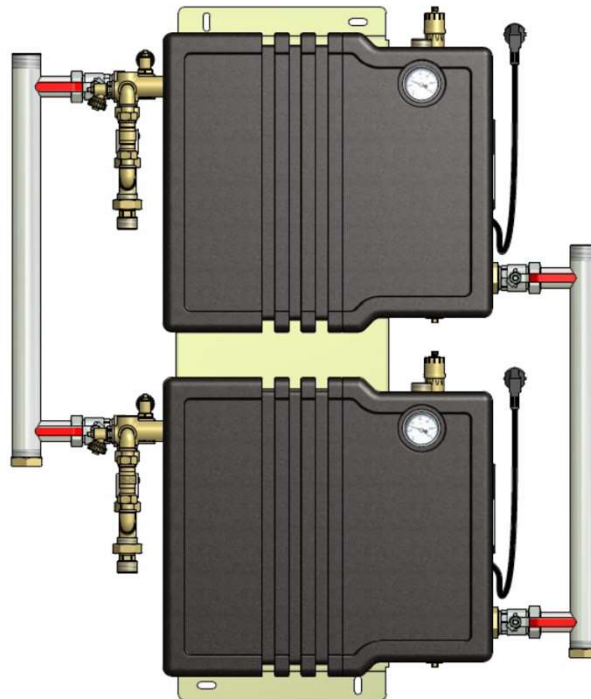
### WWSC 99

Anchura (sin kit circulación)	755mm
Altura (sin kit circulación)	600mm
Anchura (con kit circulación)	800mm
Altura (con kit circulación)	700mm
Fondo	250mm
Potencia nominal (70º en primario)	241kW
Suministro ACS a 55ºC	99l/min
Suministro ACS a 65ºC	83l/min
Suministro ACS a 70ºC	72l/min
Potencia recirculación $\Delta t$ 5K	25kW
Puerto entrada primario	1" 1/4 Macho
Puerto salida primario ACS	1" 1/4 Macho
Puerto salida primario recirculación	1" Macho
Puerto entrada agua potable	1" 1/4 Macho
Puerto salida agua caliente	1" 1/4 Macho
Puerto entrada retorno circulación (sin bomba)	1" Macho
Bomba primario	Grundfos UPMGEO 25-85
Intercambiador	141 placas



# Datos técnicos de la unidad HWaterS DUO 99

## HWaterS DUO 99



Anchura (sin kit circulación)	995mm
Altura (sin kit circulación)	1180mm
Anchura (con kit circulación)	1030mm
Altura (con kit circulación)	1270mm
Fondo	250mm
Potencia nominal (70º en primario)	482kW
Suministro ACS a 45ºC	198l/min
Suministro ACS a 55ºC	166l/min
Suministro ACS a 60ºC	144l/min
Potencia recirculación $\Delta t$ 5K	25kW
Puerto entrada primario	2" Macho
Puerto salida primario ACS	2" Macho
Puerto salida primario recirculación	1" 1/4 Macho
Puerto entrada agua potable	2x 1" Macho
Puerto salida agua caliente	2x 1" Macho
Puerto entrada retorno circulación (sin bomba)	2x 1" Macho
Bomba primario	2x Grundfos UPMGEO 25-85
Intercambiador	2x141 placas

CE

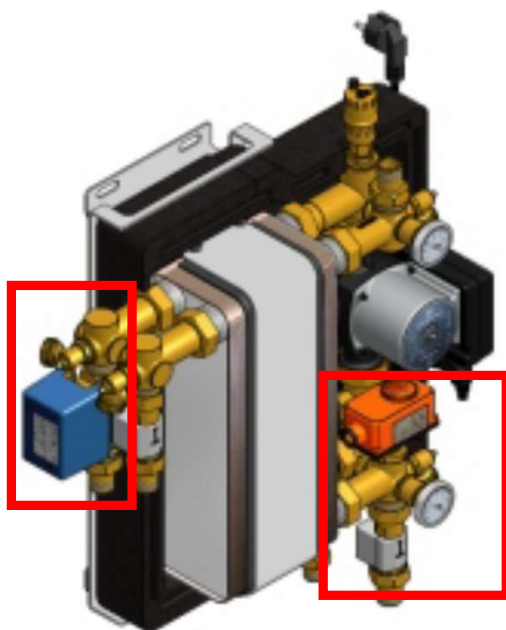
# Kit de recirculación con discriminación de retorno

## Para unidades HWaterS 99 y HWaterS DUO 99

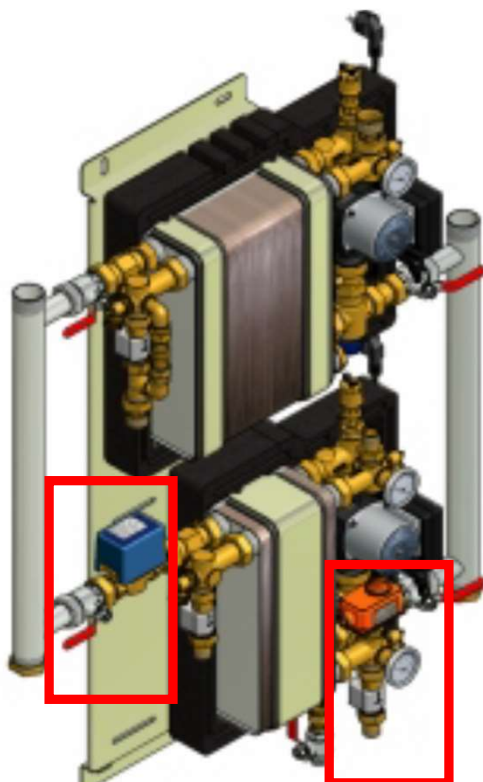
Cuando la unidad HWaterS va a ser instalada en combinación con un sistema de energía solar térmica, la eficiencia de los paneles solares se ve notablemente incrementada con la utilización del kit de gestión de retorno de primario diferenciado.

En el momento del pedido debe solicitarse el kit.

## Kit de recirculación con discriminación de retorno en unidad HWaterS 99



## Kit de recirculación con discriminación de retorno en unidad HWaterS DUO 99



CE

# ACTUADOR SERIE ARA600 PROPORCIONAL



Proporcional

El actuador ESBE serie ARA600 para accionar válvulas mezcladoras ESBE DN 15-50. Los actuadores tienen un rango operativo de 90° y se pueden accionar fácilmente de modo manual. Diseño patentado y registrado.

## FUNCIONAMIENTO

El actuador ESBE serie ARA600 es un actuador compacto diseñado para accionar válvulas mezcladoras rotativas DN15-50. Los actuadores ARA6X9 son controlados por señal proporcional y son los recomendados para aplicaciones de mezcla. El actuador tiene un rango operativo de 90° y la válvula se puede accionar fácilmente de modo manual tirando del botón de la parte frontal del actuador y haciéndolo girar.

Además del control por señal proporcional, los actuadores serie ARA639 también se pueden utilizar para el control por señal de 3 y 2 puntos.

## VERSIONES

Los actuadores ARA6X9 están disponibles para un suministro eléctrico de 24 V CA/CC, a 50/60 Hz. Hay disponible un conmutador auxiliar, que se puede configurar en cualquier posición, como kit opcional para su pedido por separado. El conmutador auxiliar se ajusta fácilmente mediante una solución exclusiva, que consiste simplemente en levantar el botón giratorio para poder acceder a la leva del conmutador, sin necesidad de usar herramientas ni de desmontarlo.

El ARA659 se puede configurar para unos tiempos de funcionamiento de 45 y 120 segundos y se suministra con un cable de 1,5 m conectado.

El ARA639 se puede configurar para unos tiempos de funcionamiento de 15, 30, 60 y 120 segundos. El ARA639 también dispone de las características adicionales de señal de salida analógica proporcional para la supervisión de dispositivos, etc., reducción avanzada opcional del ruido de la señal de entrada y memoria de posicionamiento para un arranque rápido tras un fallo de suministro eléctrico.

## VÁLVULAS MEZCLADORAS ADECUADAS

Gracias a la interfaz especial entre el actuador serie ARA600 y las válvulas ESBE serie VRG, VRB y VRH, la unidad en su conjunto tiene una estabilidad y una precisión extraordinarias durante la regulación.

- Serie VRG100
- Serie VRG200
- Serie VRG300
- Serie VRH100
- Serie VRB100
- Serie MG
- Serie G
- Serie F ≤ DN50
- Serie BIV
- Serie T y TM
- Serie H y HG

## KITS DE UNIÓN

El actuador se suministra junto con un kit adaptador para que pueda ajustarse fácilmente a una válvula mezcladora rotativa ESBE serie VRG, VRB y VRH. También se puede realizar el pedido de los kits adaptadores por separado.

N.º de pieza

16000500 \_\_\_\_\_ Válvula ESBE serie VRG, VRB, VRH, G, MG, F, BIV, T, TM, H, HG

## DATOS TÉCNICOS

Temperatura ambiente: \_\_\_\_\_ máx. +55 °C

\_\_\_\_\_ mín. -5 °C

Fuente de alimentación: \_\_\_\_\_ 24 ± 10% V CA/CC, 50/60 Hz

Consumo eléctrico: funcionamiento CA: \_\_\_\_\_ 5 W

CC: \_\_\_\_\_ 2,5 W

Consumo eléctrico: dimensiones CA: \_\_\_\_\_ ARA639, 11 VA

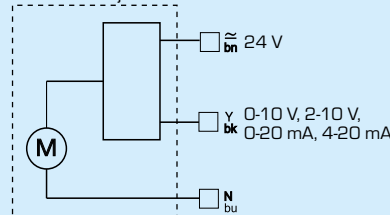
\_\_\_\_\_ ARA659, 8 VA

CC: \_\_\_\_\_ ARA639, 6 VA

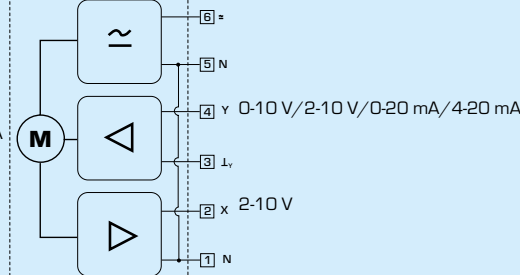
\_\_\_\_\_ ARA659, 4 VA

## CABLEADO

El actuador debe ir precedido de un interruptor multipolar en la instalación fija.



Actuador serie ARA659



Actuador serie ARA639

Tipo de protección: \_\_\_\_\_ IP41

Clase de protección: \_\_\_\_\_ II

Par de torsión: \_\_\_\_\_ Véase la tabla

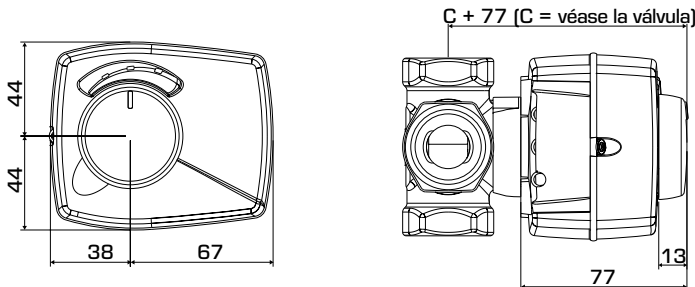
Potencia nominal del conmutador auxiliar: \_\_\_\_\_ 6(3) A 250 V CA

Peso: \_\_\_\_\_ 0,4 kg

CE LVD 2014/35/EU  
EMC 2014/30/EU  
RoHS3 2015/863/EU



# ACTUADOR SERIE ARA600 PROPORCIONAL



Dimensiones de instalación para el actuador serie ARA600 con las válvulas mezcladoras ESBE VRG100, VRG200, VRG300, VRB100 y VRH100

## SERIE ARA600, PROPORCIONAL 24 V CA/CC

N.º de pieza	Referencia	Tensión [V]	Tiempo de funcionamiento 90° [s]	Señal de control*	Par de torsión [Nm]	Nota
12520100	ARA639	24	15/30/60/120	0..10 V, 2..10 V, 0..20mA, 4..20mA	6	
12520200	ARA659	24	45/120	0..10 V, 2..10 V, 0..20mA, 4..20mA	6	

Hay disponibles kits adaptadores para otras válvulas mezcladoras y válvulas integradas en calderas:

N.º de pieza

16000600 \_\_\_\_\_ Meibes

16000700 \_\_\_\_\_ Watts

16000800 \_\_\_\_\_ Honeywell Corona

16000900 \_\_\_\_\_ Lovato

16001000 \_\_\_\_\_ PAW

### OPCIONAL

N.º de pieza

16200700 \_\_\_\_\_ Kit de conmutador auxiliar

# ACTUADOR SERIE 90 PROPORCIONAL



Proporcional

Actuador ESBE serie 90 para accionar válvulas mezcladoras ESBE DN 15-150. Esta serie cuenta con discos de leva configurables para lograr un intervalo de funcionamiento ajustable, que hace que la serie sea muy flexible.

## FUNCIONAMIENTO

El actuador ESBE serie 90 es un actuador compacto para el accionamiento de válvulas mezcladoras rotatorias. El actuador es reversible y se proporciona con interruptores de fin de carrera que son accionados por discos de levas. El actuador se proporciona con una desconexión para el funcionamiento manual y dispone de una indicación en la parte frontal que muestra la posición de la válvula.

Tensión de suministro 24 V CA/CC. El ajuste de fábrica del actuador es de 0-10 V, 90°, 120 s. Todos los ajustes se realizan retirando la cubierta frontal.

## VÁLVULAS MEZCLADORAS COMPATIBLES

- Serie VRG100\*
- Serie VRG200\*
- Serie VRG300\*
- Serie VRH100\*
- Serie VRB100\*
- Serie VBF100, DN20-65\*
- Serie MG
- Serie G
- Serie F
- Serie BIV
- Serie T, TM
- Serie H y HG

\*Es necesario un kit adaptador disponible por separado, véase a continuación

## KITS DE UNIÓN

Los kits adaptadores necesarios para un fácil ajuste en la válvula mezcladora rotativa ESBE están disponibles en tres estilos distintos. El kit adaptador diseñado para la válvula mezcladora ESBE serie MG, G, F, BIV, H y HG se suministra con cada actuador. Los kits adaptadores para la válvula mezcladora ESBE serie VRG, VRH, VRB y VBF se pueden solicitar por separado.

N.º de pieza

16051300 (= suministrado con el actuador)

\_\_ Válvula ESBE serie MG, G, F, BIV, T, TM, H y HG

16053300 \_\_ Válvula ESBE serie VRG, VRH y VRB

13905100 \_\_ Válvula ESBE serie VBF100

Contamos con kits adaptadores disponibles para otras válvulas mezcladoras y válvulas integradas en calderas:

N.º de pieza

16053600 \_\_ BRV, Meibes, Oventrop<sup>\*\*</sup>, Watts

16053900 \_\_ Honeywell Centra ZR, DR, DRG, DRU (DN15-50)

16051700 \_\_ Honeywell Centra Kompakt DRK/ZRK

16051300 \_\_ Sauter MH32...H42...

16052600 \_\_ Schneider Electric/TAC-TRV

16052500 \_\_ Siemens VBG31, VBI31, VBF21, VCI31<sup>\*\*\*</sup>

16051400 \_\_ TA-VTR, TA-STM

16051500 \_\_ Viessmann (DN20-25)

## OPCIONES

N.º de pieza

98100690 \_\_ Conmutador auxiliar separado

### DATOS TÉCNICOS

Temperatura ambiente: \_\_\_\_\_ máx. +55 °C

\_\_\_\_\_ mín. -15 °C

Fuente de alimentación: \_\_\_\_\_ 24 ± 10% V CA/CC, 50/60 Hz

Consumo eléctrico: \_\_\_\_\_ 5 VA

Tipo de protección: \_\_\_\_\_ IP 54

Clase de protección: \_\_\_\_\_ II

Par de torsión: \_\_\_\_\_ Véase la tabla

Peso: \_\_\_\_\_ 0,8 kg

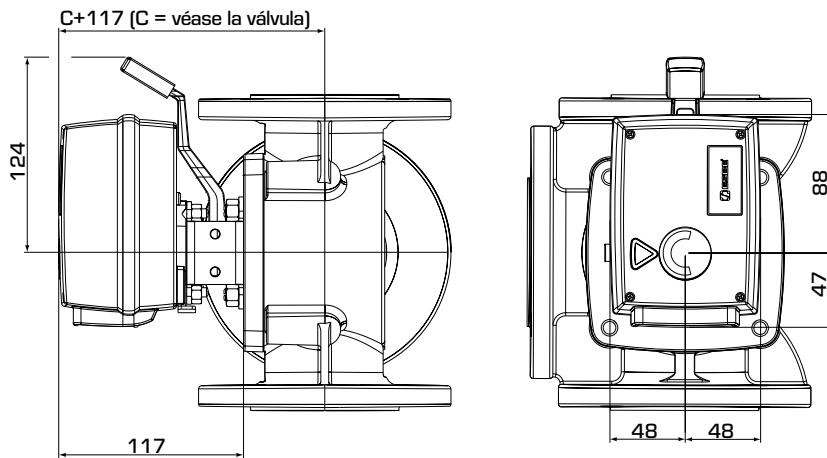
CE LVD 2014/35/EU  
EMC 2014/30/EU  
RoHS3 2015/863/EU



Cableado - Vea las instrucciones de instalación

Notas: \*\* Para válvulas mezcladoras Oventrop hasta ~ 2015 (diseño antiguo de la carcasa). \*\*\* ≤ DN50

# ACTUADOR SERIE 90 PROPORCIONAL



Dimensiones de instalación para el actuador serie 90

## SERIE 90, PROPORCIONAL 24 V CA/CC

N.º de pieza	Referencia	Tensión [V]	Tiempo de funcionamiento [s]	Par de torsión [Nm]	Señal de control*	Observación
12550500	93P	24	60 – 390 <sup>1), 2)</sup>	15	0-10 V, 2-10 V, 0-20 mA, 4-20 mA <sup>1)</sup>	Rango operativo de 90/180/355° <sup>1)</sup>

Nota 1) Los ajustes de fábrica son: Rango operativo de 90°, señal de control de 0 - 10 V y tiempo de funcionamiento de 120 s.

2) El tiempo de funcionamiento está relacionado con el ángulo de giro establecido. Puede encontrar más información en las instrucciones de instalación.

# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE 3F



Brida

3F, DN 20-150, hierro fundido, PN 6. Brida.

## FUNCIONAMIENTO

La válvula ESBE serie F es una válvula fabricada de hierro fundido para el uso en instalaciones de calefacción y refrigeración.

Las proporciones de mezcla se ajustan manualmente con su mando manual, en sistemas controlados automáticamente, por medio de un actuador. Los actuadores apropiados son los ESBE serie ARC300 o bien serie 90. La válvula también se puede equipar con controladores ESBE serie 90C y CRA120.

La válvula serie 3F está disponible en las dimensiones DN 20-150 con conexiones con bridas.

El selector está graduado por ambos lados y se puede girar, lo cual ofrece gran variedad de posiciones de montaje. Ángulo operativo = 90°.

## SERVICIO Y MANTENIMIENTO

Todos los componentes principales son sustituibles. La junta del eje está formada por dos juntas tóricas, una de las cuales se puede sustituir sin necesidad de drenar el sistema ni desmontar la válvula. Sin embargo, antes de hacerlo, el sistema se debe despresurizar.

## EJEMPLOS DE INSTALACIÓN

Todos los ejemplos de instalaciones se pueden invertir. La placa de posición de la válvula está graduada por ambos lados y debe montarse en la posición correcta según se indica en las instrucciones de instalación.

## VÁLVULA 3F DISEÑADA PARA

- Calefacción
- Refrigeración de confort

## ACTUADORES Y REGULADORES ADECUADOS

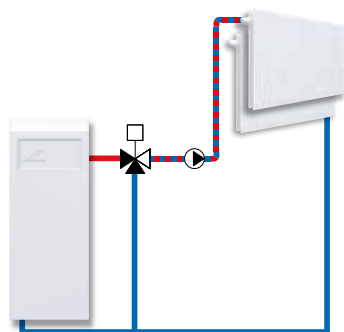
- Serie 90
- Serie 90C
- Serie ARC300
- Serie CRA120

### DATOS TÉCNICOS

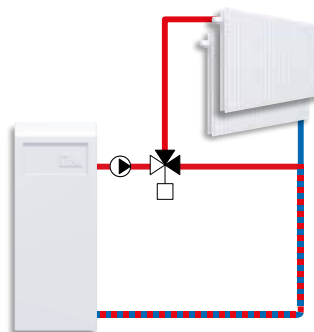
Clase de presión: \_\_\_\_\_ PN6  
 Temperatura del medio: \_\_\_\_\_ máx. 110 °C  
 \_\_\_\_\_ mín. -10 °C  
 Pérdida de carga diferencial: \_\_\_\_\_ máx. 50 kPa  
 Tasa de fuga en % de caudal: \_\_\_\_\_ Mezcladora, máx. 1,5%  
 \_\_\_\_\_ Selectora, máx. 1,0%  
 Rango de operación  $K_v/K_v^{min}$ : \_\_\_\_\_ 100  
 Conexión: \_\_\_\_\_ Brida conforme a EN 1092-2

Material \_\_\_\_\_ DN 20-25 \_\_\_\_\_ DN 32-150  
 Cuerpo de la válvula: \_\_\_\_\_ Hierro fundido EN-JL 1030  
 Sector: \_\_\_\_\_ latón CW 614N \_\_\_\_\_ latón CW 614N y  
 \_\_\_\_\_ acero inoxidable  
 Anclaje circular: \_\_\_\_\_ plástico \_\_\_\_\_ latón CW 602N  
 Cubierta: \_\_\_\_\_ zinc \_\_\_\_\_ hierro fundido  
 Juntas tóricas: \_\_\_\_\_ EPDM

CE PED 2014/68/EU, artículo 4.3

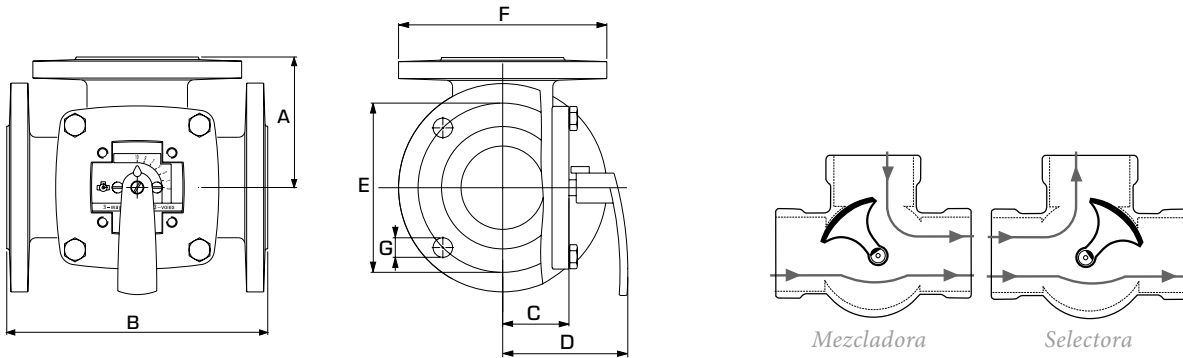


Mezcladora



Desviadora

# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE 3F



Conexión con brida PN 6,  
estándar EN 1092-2

El tope del eje de lado plano  
(así como el indicador del botón)  
miran hacia la posición del manguito.

## SERIE 3F

N.º de pieza	Referencia	DN	Kv*	A	B	C	D	E	F	G	Peso [kg]
11100100	3F 20	20	12	70	140	40	82	65	90	4x11,5	3,5
11100200	3F 25	25	18	75	150	40	82	75	100	4x11,5	4,0
11100300	3F 32	32	28	80	160	40	82	90	120	4x15	5,9
11100400	3F 40	40	44	88	175	40	82	100	130	4x15	6,8
11100600	3F 50	50	60	98	195	50	92	110	140	4x15	9,1
11100800	3F 65	65	90	100	200	52	95	130	160	4x15	10,0
11101000	3F 80	80	150	120	240	63	106	150	190	4x18	16,2
11101200	3F 100	100	225	132	265	73	116	170	210	4x18	21,0
11101400	3F 125	125	280	150	300	80	123	200	240	8x18	27,0
11101600	3F 150	150	400	175	350	88	130	225	265	8x18	37,0

\* Valor de Kv en m<sup>3</sup>/h con una pérdida de carga de 1 bar. Diagrama de caudal, véase la del catálogo.

## GUÍA DE SELECCIÓN DE ACTUADORES ESBE

Los cálculos siguientes están pensados únicamente como recomendación para instalaciones normales. En algunas aplicaciones puede que la válvula requiera incluso más par de torsión del actuador.

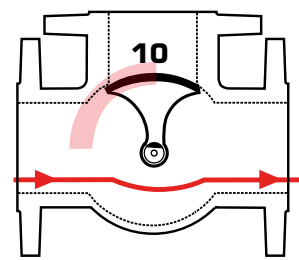
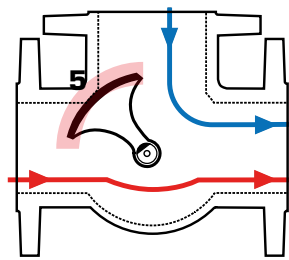
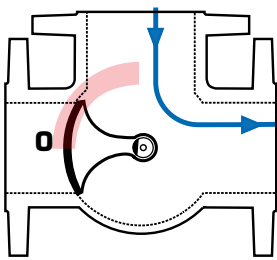
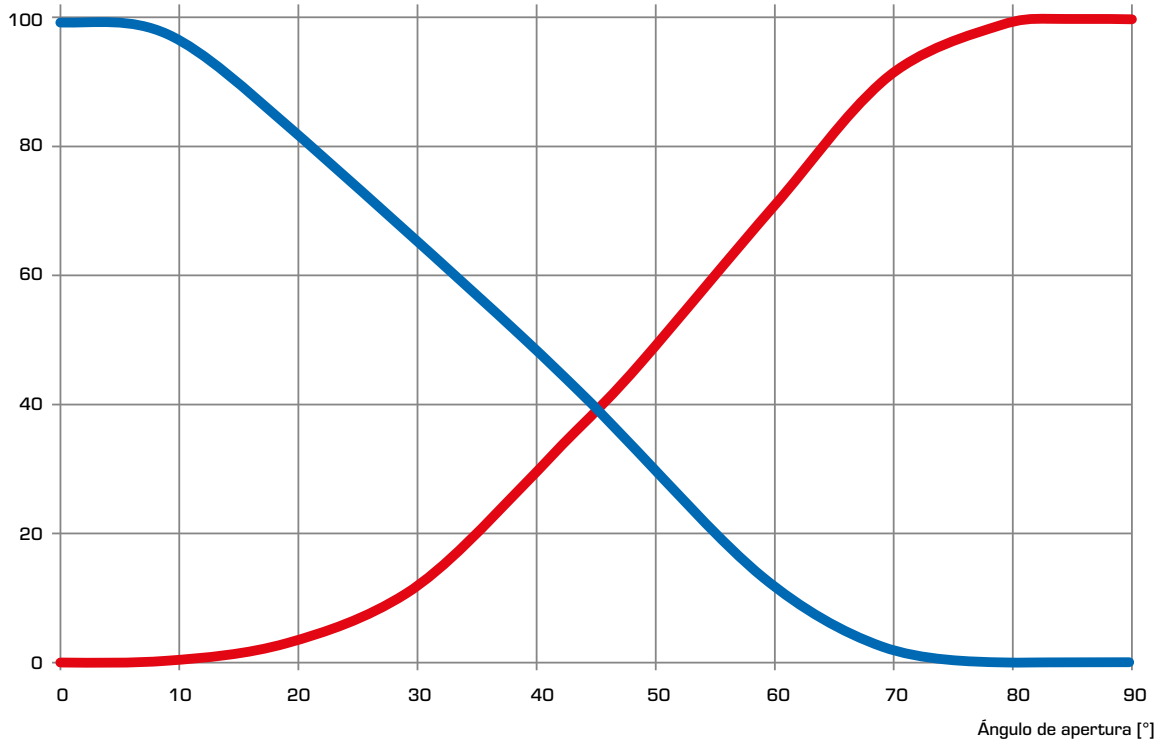
PRESIÓN DIFERENCIAL MÁXIMA			
Actuador			
Actuador	ARA600	90	ARC300
Par de torsión	6 Nm	15 Nm	30 Nm
DN	máx. ΔP [kPa]		
20	50	50	50
25			
32			
40			
50			
65	—	—	—
80	—	—	—
100	—	30	—
125	—	15	—
150	—	—	—

CAUDAL MÁXIMO			
Actuador			
Actuador	ARA600	90	ARC300
Par de torsión	6 Nm	15 Nm	30 Nm
DN	máx. caudal [m <sup>3</sup> /h]		
20	8,5	8,5	8,5
25	13	13	13
32	20	20	20
40	31	31	31
50	42	42	42
65	—	64	64
80	—	110	110
100	—	120	160
125	—	110	200
150	—	160	280

# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE 3F

## CARACTERÍSTICAS DE LA VÁLVULA

Caudal [%]



# VÁLVULA MEZCLADORA SERIE 3F

## DIMENSIONAMIENTO

### SISTEMAS DE CALEFACCIÓN (CON RADIADORES O POR SUELO RADIANTE)

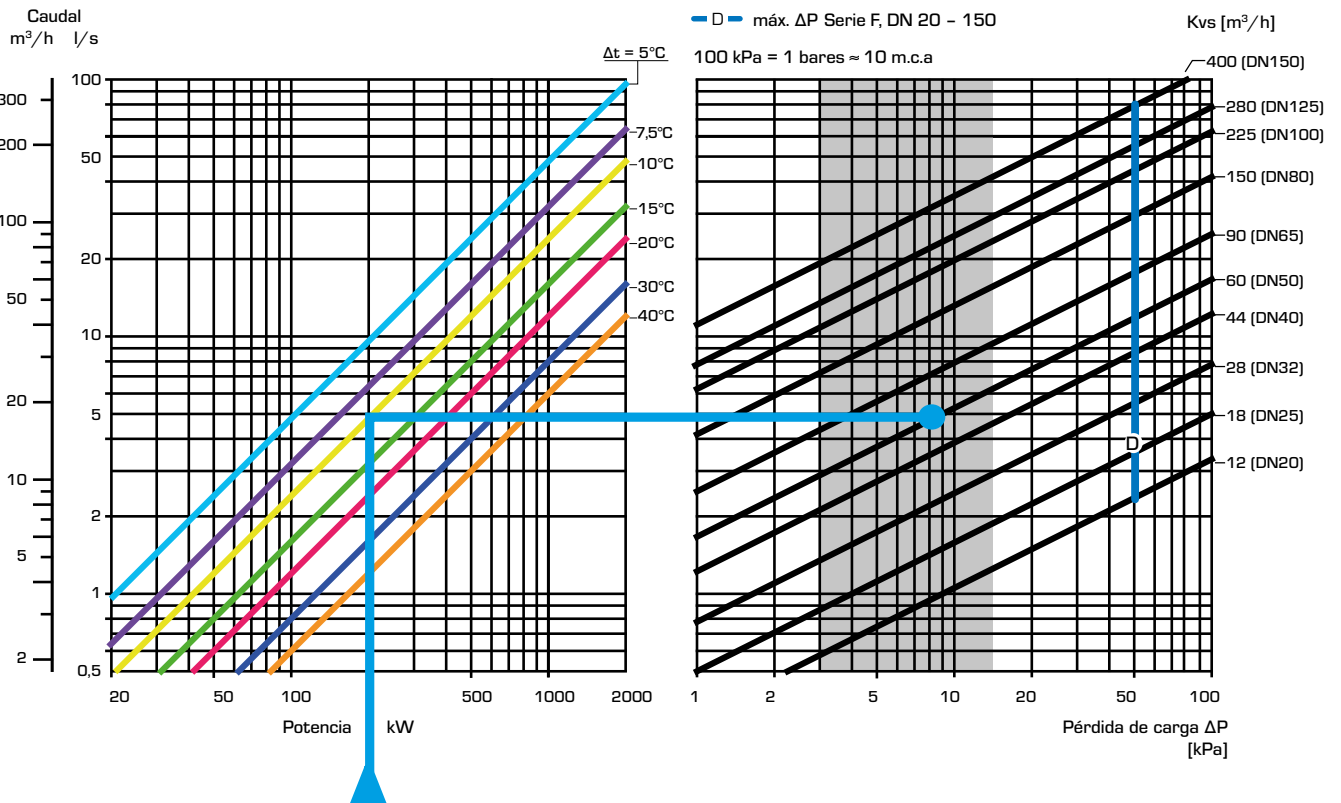
Comience por la demanda calorífica en kW (por ejemplo, 200 kW) y desplácese verticalmente hasta el valor de  $\Delta t$  elegido (por ejemplo, 10 °C).

Desplácese horizontalmente hasta el campo sombreado (pérdida de carga de 3-15 kPa) y seleccione el valor de Kv más pequeño (por ejemplo, 60). Encontrará la válvula

mezcladora con el valor de Kv adecuado en la descripción del producto respectiva.

### OTRAS APLICACIONES

Asegúrese de no superar el valor máximo de  $\Delta P$  (véanse las línea D de los gráficos siguientes).



## 230V-I-50Hz. Descarga libre

Serie		Fan FM / FMO				Fan FOH / FIH				
Modelo		02	03	04	06	025	035	050	070	090
<b>Potencias Frigoríficas</b>										
Pot. frig. total alta/media v. (1)	kW	2,9/2,6	3,7/3,2	6,3/5,8	6,8/6,4	2,9/2,6	3,7/3,2	6,3/5,8	8,8/7,7	10,3/9,4
Pot. frig. sensible alta/media v.	kW	2,1/1,8	2,4/2,1	4,1/3,8	4,4/4,1	2,0/1,8	2,4/2,1	4,1/3,8	5,7/5,0	6,6/6,0
<b>Potencias Caloríficas Versión 2 Tubos</b>										
Pot. calorífica alta/media v. (2)	kW	3,7/3,3	4,3/3,8	7,5/6,9	7,9/7,3	3,7/3,3	4,3/3,8	7,5/6,9	10,2/8,8	11,8/10,7
Caudal de agua media v.	l/h	451	612	1002	1142	490	629	1084	1507	1765
<b>Potencias Caloríficas Versión 4 Tubos</b>										
Pot. calorífica alta/media v.		3,0/2,9	3,9/3,6	6,4/6,0	7,2/6,9	3,0/2,9	3,9/3,6	6,4/6,0	9,4/8,4	10,8/10,0
Caudal de agua media v.		252	343	526	625	264	346	561	824	946
<b>Características Técnicas</b>										
Caudal de aire alta/media v.	m³/h	445/395	490/420	895/810	900/830	445/395	490/420	895/810	1185/1000	1360/1210
Conexiones hidráulicas	Ø	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"
Nivel de presión sonora (3)	dB(A)	42	43	48	51	38	36	41	46	44
Peso	kg	25,9	30,1	35,5	41,4	17,5	20,9	25,1	34,5	46,5
Dimens. LxAxH(4)	mm	840 x 585 x 230	1040 x 585 x 230	1240 x 585 x 230	1440 x 585 x 230	700 x 495 x 230	900 x 495 x 230	1100 x 495 x 230	1500 x 495 x 230	1700 x 495 x 230
	mm	840 x 220 x 485	1040 x 220 x 485	1240 x 220 x 485	1440 x 220 x 485	740 x 220 x 495	940 x 220 x 495	1140 x 220 x 495	1540 x 220 x 495	1740 x 220 x 495

### Fan FMO

Fancoil carrozado horizontal, impulsión directa y retorno por la parte inferior.



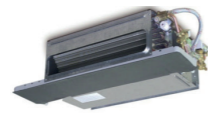
### Fan FM

Fancoil carrozado vertical, impulsión lineal para instalación en pared.



### Fan FOH

Fancoil no carrozado horizontal con una presión disponible de hasta 50 Pa.



### Fan FIH

Fancoil no carrozado vertical con una presión disponible de hasta 50 Pa.



## 230V-I-50Hz. Presión disponible: 40 Pa (Fan CK) y 50 Pa (Fan TO)

Serie		Fan CK							Fan TO			
Modelo		09	11	17	20	23	32	30	35	50	60	
<b>Potencias Frigoríficas</b>												
Pot. frig. total alta/media v. (1)	kW	5,6/5,0	7,2/6,0	11,6/10,4	13,2/11,5	17,4/15,5	21,5/18,8	26,7/21,8	29,0/24,5	39,5/33,8	46,3/38,2	
Pot. frig. sensible alta/media v.	kW	3,7/3,3	4,7/4,0	7,5/6,8	8,6/7,5	11,2/10,0	13,7/12,0	17,1/14,0	18,6/15,9	25,4/21,7	29,8/24,7	
<b>Potencias Caloríficas Versión 2 Tubos</b>												
Pot. calorífica alta/media v. (2)	kW	6,8/6,0	8,5/7,1	13,8/12,3	15,6/13,5	20,6/18,2	24,6/21,3	31,2/25,0	33,8/28,3	46,6/39,3	55,1/44,8	
Caudal de agua media v.	l/h	959	1231	1982	2272	2983	3685	4241	4645	6290	7335	
<b>Potencias Caloríficas Versión 4 Tubos</b>												
Pot. calorífica alta/media v.		4,7/4,4	6,4/5,6	9,6/8,7	11,3/10,1	13,6/12,5	17,6/15,7	24,5/20,9	27,2/24,0	35,4/31,3	41,6/35,8	
Caudal de agua media v.		416	564	843	991	1192	1546	1898	2119	2752	3224	
<b>Características Técnicas</b>												
Caudal de aire alta/media v.	m³/h	830/710	990/800	1680/1460	1850/1550	2490/2140	2825/2380	3700/2850	3955/3200	5680/4600	6815/5280	
Conexiones hidráulicas	Ø	3/4"				1 1/4"		1 1/4"		1 1/2"		
Nivel de presión sonora (3)	dB(A)	47	48	51	45	53	51	53	54	54	55	
Peso	kg	26	29,5	36	42	55	65,5	96	106	135	176	
Dimensiones LxAxH(4)	mm	700 x 620 x 275	900 x 620 x 275	1100 x 620 x 275	1300 x 620 x 275	1500 x 620 x 275	1900 x 620 x 275	1400 x 840 x 420	1600 x 840 x 420	1800 x 840 x 420	2000 x 840 x 420	

## 230V-I-50Hz. Presión disponible: 50 Pa (Fan TB)

TB fan		10	11	22	23	31	32
<b>Potencias Frigoríficas</b>							
Pot. frig. total alta/media v. (1)	kW	11,0/10,2	12,0/10,9	21,9/20,6	23,6/21,7	31,5/29,5	34,0/31,4
Pot. frig. sensible alta/media v.	kW	7,1/6,6	7,8/7,1	14,1/13,2	15,1/14,0	20,1/19,0	21,8/20,2
<b>Potencias Caloríficas Versión 2 Tubos</b>							
Pot. calorífica alta/media v. (2)	kW	13,0/11,9	14,3/12,9	25,5/23,9	27,7/25,3	36,8/34,5	40,1/36,9
Caudal de agua media v.	l/h	1883	2063	3754	4042	5404	5827
<b>Potencias Caloríficas Versión 4 Tubos</b>							
Pot. calorífica alta/media v.		9,5/8,9	10,3/9,5	18,8/17,9	19,9/18,8	26,8/25,5	28,2/26,7
Caudal de agua media v.		837	902	1653	1749	2352	2475
<b>Características Técnicas</b>							
Caudal de aire alta/media v.	m³/h	1530/1380	1550/1470	2990/2760	3300/2960	4390/4050	4880/4400
Conexiones hidráulicas	Ø	1 1/4"					
Nivel de presión sonora (3)	dB(A)	51	51	54	54	55	55
Peso	kg	42	47	72	78	96	103
Dimensiones LxAxH(4)	mm	980 x 650 x 394	980 x 650 x 394	1580 x 650 x 394	1580 x 650 x 394	1980 x 650 x 394	1980 x 650 x 394

### Fan CK

Fancoil no carrozado horizontal con una presión disponible de hasta 150 Pa.



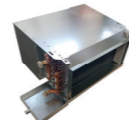
### Fan TO

Fancoil no carrozado horizontal con una presión de hasta 120 Pa.



### Fan TB

Fancoil no carrozado horizontal con una presión de hasta 180 Pa.



## 230V-I-50Hz. Descarga libre

Serie		Fan CT							Fan HW		
Modelo		031	049	065	075	090	102	126	070	090	180
<b>Potencias Frigoríficas</b>											
Pot. frig. total alta/media v. (1)	kW	3,1/2,2	4,9/2,9	6,6/4,3	8,6/5,1	9,0/6,3	10,2/6,9	13,6/7,8	2,2/1,8	3,3/2,4	4,9/3,9
Pot. frig. sensible alta/media v.	kW	2,0/1,4	3,2/2,0	4,2/2,7	5,5/3,2	5,9/4,0	6,7/4,4	8,6/4,9	1,5/1,2	2,2/1,5	3,3/2,6
<b>Potencias Caloríficas Versión 2 Tubos</b>											
Pot. calorífica alta/media v. (2)	kW	3,8/2,6	6,0/3,5	7,3/4,6	9,1/5,1	10,2/6,8	11,5/7,5	14,5/7,9	2,8/2,2	4,1/2,8	6,3/4,9
Caudal de agua media v.	l/h	531	844	1127	1481	1526	1757	2324	354	458	741
<b>Potencias Caloríficas Versión 4 Tubos</b>											
Pot. frigorífica alta/media v. (1)		3,1/2,2	4,9/2,9	5,3/3,6	7,3/4,4	6,9/4,9	7,6/5,3	12,2/7,2	-	-	-
Pot. calorífica alta/media v.		5,3/3,7	6,2/4,1	6,5/4,7	7,3/5,0	8,6/6,5	9,4/6,9	10,4/7,1	-	-	-
Caudal de agua media v.		463	547	575	639	752	826	912	-	-	-
<b>Características Técnicas</b>											
Caudal de aire alta/media v.	m³/h	580/350	750/390	800/480	950/520	1100/710	1250/780	1510/800	360/270	560/350	850/620
Conexiones hidráulicas	Ø	3/4"						1/2"			
Nivel de presión sonora (3)	dB(A)	34	39	41	46	32	40	44	34	35	46
Peso	kg	18		19,2		38		9,0			17,0
Dimensiones LxAxH(4)	mm	555 x 555 x 250		555 x 555 x 250		1170 x 555 x 250		795 x 195 x 283		1250 x 195 x 320	
	mm	620 x 620 x 30		620 x 620 x 30		1220 x 620 x 30		-		-	

### Fan CT

Fancoil tipo cassette para instalación en falso techo, con sistema de 2 ó 4 tubos para funcionamiento en frío y calor. Las dimensiones del chasis y del panel externo son compatibles con la mayoría de estándares de falso techo europeo.



### Fan HW

Fancoil tipo mural para su instalación en pared y funcionamiento en frío y calor.



## 230V-I-50Hz. Descarga libre

Serie		Fan CC			
Modelo		031	049	065	075
<b>Potencias Frigoríficas</b>					
Pot. frig. total alta/media v. (1)	kW	3,1/2,2	4,9/2,9	6,6/4,3	8,6/5,1
Pot. frig. sensible alta/media v.	kW	2,0/1,7	3,2/2,0	4,2/2,7	5,5/3,2
<b>Potencias Caloríficas Versión 2 Tubos</b>					
Pot. calorífica alta/media v. (2)	kW	3,8/2,6	6,0/3,5	7,3/4,6	9,1/5,1
Caudal de agua media v.	l/h	531	844	1127	1481
<b>Potencias Caloríficas Versión 4 Tubos</b>					
Pot. frigorífica alta/media v. (1)		3,1/2,2	4,9/2,9	5,3/3,6	7,3/4,5
Pot. calorífica alta/media v.		5,3/3,7	6,2/4,1	6,5/4,7	7,3/4,9
Caudal de agua media v.		463	547	575	639
<b>Características Técnicas</b>					
Caudal de aire alta/media v.	m³/h	580/350	750/390	800/480	950/520
Conexiones hidráulicas	Ø	3/4"			
Nivel de presión sonora (3)	dB(A)	34	39	41	46
Peso	kg	19		20,2	
Dimens. LxAxH(4)	mm	570 x 570 x 270			
	mm	620 x 620 x 40			

### Fan Coanda

Fancoil tipo cassette con efecto coanda para instalación en falso techo con sistema de 2 tubos



(1) Potencia frigorífica para alta/media velocidad de ventilador, con aire interior 27°C, 50% HR y temperatura de entrada/salida de agua a 7/12°C

(2) Potencia calorífica a 2 tubos para aire interior a 20°C y entrada/salida de agua a 50/45°C; a 4 tubos calculada para aire a 20°C y entrada/salida de agua a 70/60°C

(3) Niveles de presión sonora a media velocidad de ventilador, basados en una atenuación del local de 9 dB(A) Fan FM/Fan FMO/Fan CK/Fan CD/CT, 18 dB(A) Fan FOH/Fan FIH, 20dB(A) Fan CK y de 18 dB(A) Fan TO/TB

(4) Dimensiones de la unidad (Largo x Ancho x Alto)

Cliente : Giex  
 Atención :Narcis  
 Correo electrónico :  
 Referencia del cliente :  
 Modelo : SE 0070+

Oferta : OS23031511  
 Fecha : 15/03/2023  
 Su contacto : oscar.penya@cipriani.es  
 Correo electrónico : oscar.penya@cipriani.es

CONDICIONES DE SERVICIO		CIRCUITO FRÍO		CIRCUITO CALIENTE	
Fluidos		Agua		Agua	
Caudales de entrada	m <sup>3</sup> /h	34.61		5.34	m <sup>3</sup> /h
Temperaturas de ENTRADA	°C	29.0		45.0	°C
Temperaturas de SALIDA	°C	31.0		32.0	°C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	29.47		0.89	kPa
Presión de servicio	bar G	5.000		5.000	bar G
Potencia	kW		80.00		
Sobredimens. total	%		3,76		

## PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m <sup>3</sup>	995.87		993.00	
Calor específico	J/(kg K)	4178		4178	
Conductividad térmica	W/(m K)	0.616		0.629	
Viscosidad dinámica	cP	0.7973		0.6718	

## CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto		SE#0070+041B00PNPV0JJ11	
Material de bastidor		Acero al carbono	
Placas (material / espesor)		AISI 316L (EN 1.4404) / 0.4 mm	
Juntas (material / tipo)		NBR / Plug-In® sin uso de pegamento	
Tamaño de la conexión		DN50	DN50
Tipo de conexiones		Roscados	Roscados
Materiales de conexiones		AISI 316	AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)		F3 -> F4	F1 -> F2
Nº de pasos		1	1
Dirección de flujos		Contracorriente	
Número máx. de placas instalables		41	

## DISEÑO

Diseño estándar		PED 2014/68/EU	
Categoría de riesgo PED		Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -	
Presión (proyecto / ensayo)	bar	10 / 15	
Temperatura (mín. / diseño)	°C	0 / 45	
Volumen interior de cada circuito	l	4.7	4.7
Conformidad		-	

## DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm	310 x 678 x 408	
Peso (vacío / en servicio)	kg	88 / 97	

## ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Exchange for good



# Dibujo técnico

Artículo :  
 Fecha : 15/03/2023  
 Modelo : SE 0070+

**FRAME PLATE**  
 Piastrone fisso / Plateau fixe  
 Feste Platte / Vaste plaat  
 Bastidor fijo

**CONNECTIONS**

**PRESSURE PLATE**  
 Piastrone mobile / Plateau mobile  
 Bewegliche Platte / Persplaat  
 Bastidor móvil

**BRACKETS PLACEMENT**

FEET / Piedini / Pieds  
 Füße / Pootjes / Pies  
 OPTIONAL

Recommended for thermofomed insulation

**DIMENSIONS**

MAX No. plates	L	T
41	320	300
71	460	450
101	600	600
151	830	800

**DESIGN PRESSURE** PS 10  
**CONNECTIONS SIZE** DN 50  
**CONNECTIONS TYPE** J-J

**FILE DRAWING** SCH-MAN1801  
**DATE** 15/04/14

**CIRCUIT** 1-1

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES / Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri / Toutes les mesures sont exprimées en millimètres / Alle Maße werden in Millimetern ausgedrückt / Alle afmetingen in millimeter / Todas las medidas son expresadas en milímetros

DO NOT COPY OR DIFFUSE THE DRAWING WITHOUT OUR AUTHORIZATION / E' vietato riprodurre o trasferire a terzi il disegno senza la nostra autorizzazione. / Ce document est notre propriété, il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans notre autorisation / Es wird verboten wiederzugeben oder zu drittem das Zeichnen ohne unsere Genehmigung / Hij is verboden voortbrengen of naar anderen te tekening zonder onze vergunning overbrengen / Está prohibido reproducir o trasladar a terceros el diseño sin nuestra autorización.  
 WE RESERVE THE RIGHT TO MAKE CHANGES WITHOUT PRIOR NOTICE / Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza alcun preavviso / Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans préavis / Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen / Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving / Nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso. Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.

Cliente : Giex  
 Atención : Narcis  
 Correo electrónico :  
 Referencia del cliente :  
 Modelo : SE 0020+

Oferta : OS230315I2  
 Fecha : 15/03/2023  
 Su contacto : oscar.penya@cipriani.es  
 Correo electrónico : oscar.penya@cipriani.es

CONDICIONES DE SERVICIO		CIRCUITO FRÍO		CIRCUITO CALIENTE	
Fluidos		Agua		Agua	
Caudales de entrada	m <sup>3</sup> /h	4.33		0.67	m <sup>3</sup> /h
Temperaturas de ENTRADA	°C	31.0		45.0	°C
Temperaturas de SALIDA	°C	33.0		32.0	°C
Pérdidas de carga (calc.)	kPa	8.00		0.20	kPa
Presión de servicio	bar G	5.000		5.000	bar G
Potencia	kW		10.00		
Sobredimens. total	%		0,80		

## PROPIEDAD DE FLUIDOS

Densidad	kg/m <sup>3</sup>	995.25	993.00
Calor específico	J/(kg K)	4178	4178
Conductividad térmica	W/(m K)	0.619	0.629
Viscosidad dinámica	cP	0.7645	0.6718

## CONFIGURACIÓN DE PRODUCTO

Código de producto	SE#0020+033A00PNPV0JJ11	
Material de bastidor	Acero al carbono	
Placas (material / espesor)	AISI 316L (EN 1.4404) / 0.4 mm	
Juntas (material / tipo)	NBR / Plug-In® sin uso de pegamento	
Tamaño de la conexión	DN32	DN32
Tipo de conexiones	Roscados	Roscados
Materiales de conexiones	AISI 316	AISI 316
Posición de los fluidos (entrada -> salida)	F3 -> F4	F1 -> F2
Nº de pasos	1	1
Dirección de flujos	Contracorriente	
Número máx. de placas instalables	49	

## DISEÑO

Diseño estándar	PED 2014/68/EU	
Categoría de riesgo PED	Art. 4.3 (Gr. 2 - L) / -	
Presión (proyecto / ensayo)	bar	10 / 15
Temperatura (mín. / diseño)	°C	0 / 45
Volumen interior de cada circuito	l	1.2
Conformidad	-	

## DIMENSIONES Y PESO

Dimensiones (ancho x alto x largo)	mm	200 x 320 x 351
Peso (vacío / en servicio)	kg	23 / 26

## ANOTACIONES

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso.

Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



Exchange for good



# Dibujo técnico

Artículo :  
 Fecha : 15/03/2023  
 Modelo : SE 0020+

**FRAME PLATE**  
 Piastrone fisso / Plateau fixe  
 Feste Platte / Vaste plaat  
 Bastidor fijo

**CONNECTIONS**

**PRESSURE PLATE**  
 Piastrone mobile / Plateau mobile  
 Bewegelijke Platte / Persplaat  
 Bastidor móvil

**BRACKETS PLACEMENT**

**DIMENSIONS**

MAX No. plates	L	T
29	178	206
49	278	306
75	478	506

**DESIGN PRESSURE** PS 10  
**CONNECTIONS SIZE** DN 32  
**CONNECTIONS TYPE** J-J

**FILE DRAWING** SCH-MAN076  
**DATE** 02/03/09

ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES / Tutte le dimensioni sono espresse in millimetri / Toutes les mesures sont exprimées en millimètres / Alle Maße werden in Millimetern ausgedrückt / Alle afmetingen in millimeter / Todas las medidas son expresadas en milímetros

DO NOT COPY OR DIFFUSE THE DRAWING WITHOUT OUR AUTHORIZATION / E' vietato riprodurre o trasferire a terzi il disegno senza la nostra autorizzazione. / Ce document est notre propriété, il ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans notre autorisation / Es wird verboten wiederzugeben oder zu dritten das Zeichnen ohne unsere Genehmigung / Hij is verboden voortbrengen of naar anderen te verspreiden zonder onze vergoeding overbrengen / Es ist prohibited reproduce or transfer to a third party the drawing without our authorization. / Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving / Nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso

WE RESERVE THE RIGHT TO MAKE CHANGES WITHOUT PRIOR NOTICE / Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza alcun preavviso / Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans préavis / Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen / Wij behouden ons het recht voor om wijzigingen aan te brengen zonder voorafgaande kennisgeving / Nos reservamos el derecho de realizar cambios sin previo aviso

La verificación de la COMPATIBILIDAD entre fluidos y materiales de construcción es responsabilidad del usuario. Para apoyo contacte "su contacto" como se indicó anteriormente quien redactó el presente documento. Todo el contenido de este documento está sujeto a derechos de propiedad del fabricante. No utilizar, copiar, reproducir, transmitir, comunicar ni divulgar a terceros sin nuestro permiso. El fabricante se reserva la facultad de realizar cambios sin previo aviso. Este documento no puede interpretarse como creando ninguna relación entre el fabricante y "Su contacto" que vaya más allá del presente documento, y por ejemplo, empresas conjuntas, empresas de facto, relaciones fiduciarias, de agencia, de empleo y subcontratación.



## Ficha técnica

### Datos hidráulicos

Presión máxima de trabajo $P_N$	10 bar
Altura de impulsión $H_{max}$	16,6 m
Caudal $Q_{max}$	47,9 m <sup>3</sup> /h
Altura de entrada mínima a 50 °C	7 m
Altura de entrada mínima a 95 °C	15 m
Altura de entrada mínima a 110 °C	23 m
Temperatura mínima del fluido $T_{min}$	-20 °C
Temperatura máxima del fluido $T_{max}$	110 °C
Temperatura ambiente mínima $T_{min}$	-20 °C
Temperatura ambiente máxima $T_{max}$	40 °C

### Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE)	≤0,20
Alimentación eléctrica	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Intensidad nominal $I_N$	0,3 A
Intensidad nominal $I_N$	5,5 A
Potencia nominal $P_2$	1050 W
Velocidad mínima $n_{min}$	800 1/min
Velocidad máxima $n_{max}$	3300 1/min
Consumo de potencia (mín.) $P_{1 min}$	40 W
Consumo de potencia $P_{1 max}$	1250 W
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno residencial (C1)
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno industrial (C2)
Prensaestopas	2 x M20x1.5
Clase de aislamiento	F
Tipo de protección	IPX4D

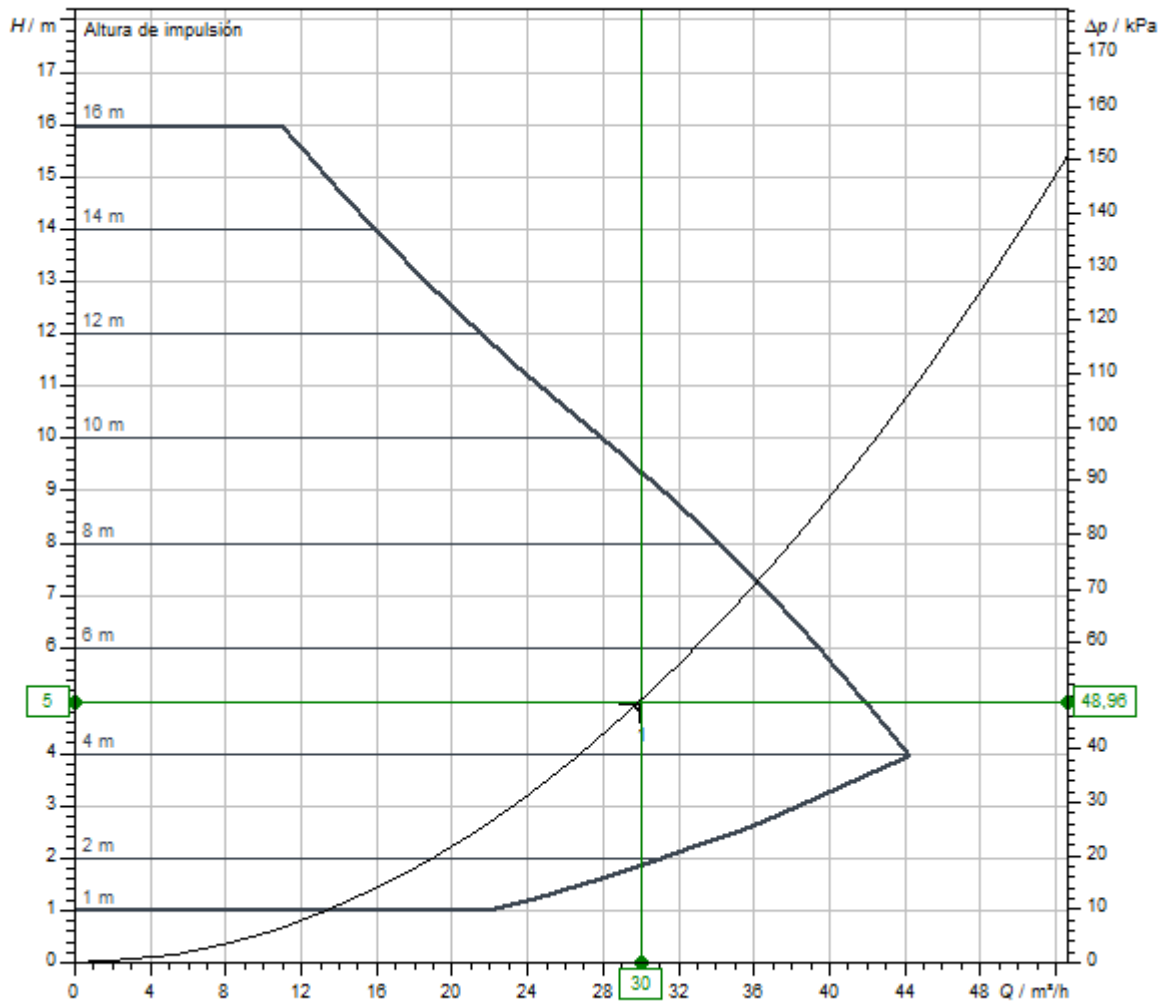
### Materiales

Carcasa de la bomba	fundición gris
Rodete	PPE/PS-GF30
Eje	Acero inoxidable
Material del cojinete	Grafito de carbón

**Dimensiones de instalación**

Conexión de tubería del lado de impulsión <i>DNd</i>	DN 50
Conexión de tubería del lado de aspiración <i>DNs</i>	DN 50
Longitud entre roscas <i>L0</i>	340 mm

Curvas características



Fluido	Agua 100 %
Temperatura del fluido T	20,00 °C
Caudal Q	30,00 m³/h
Altura de impulsión (unidad de presión)	5,00 m (48,96 kPa)
Caudal suministrado	30,00 m³/h
Altura de impulsión (unidad de presión) en el punto de trabajo	5,00 m (48,96 kPa)
Velocidad en el punto de funcionamiento	2.152 l/min
Consumo de potencia eléctrica total en el punto de funcionamiento	0,73 kW
Potencia en el eje total en el punto de funcionamiento	0,59 kW
Rendimiento hidráulico en el punto de funcionamiento	69,32 %
Rendimiento total en el punto de funcionamiento	56,03 %

## Texto de especificación

Bomba de alta eficiencia Yonos MAXO de Wilo con regulación electrónica.

Bomba circuladora de rotor húmedo, provista de motor sincrónico resistente al bloqueo con tecnología ECM y regulación de potencia integrada para una regulación continua de la presión diferencial. Apta para todas las aplicaciones de calefacción, ventilación y climatización.

De serie con:

- > Modos de regulación preseleccionables para un ajuste óptimo de la carga  $\Delta p$ -c (presión diferencial constante),  $\Delta p$ -v (presión diferencial variable)
- > 3 velocidades ( $n$  = constante)

- > Indicación mediante LED para ajustar el valor de consigna y visualizar las indicaciones de fallo
- > Conexión eléctrica con el enchufe Wilo
- > Piloto de indicación de avería y contacto para la indicación general de avería

En el caso de bombas embridadas y ejecuciones embridadas:

- > Ejecución estándar para bombas DN 32 a DN 65: brida combinada PN 6/10 (brida PN 16 según EN 1092-2) para contrabridas PN 6 y PN 16
- > Ejecución estándar para bombas DN 80 / DN 100: brida PN 6 (ejecución PN 16 según EN 1092-2) para contrabrida PN 6

## Datos de funcionamiento

Temperatura mínima del fluido $T_{\min}$	-20 °C
Temperatura máxima del fluido $T_{\max}$	110 °C
Temperatura ambiente mínima $T_{\min}$	-20 °C
Temperatura ambiente máxima $T_{\max}$	40 °C
Presión máxima de trabajo $PN$	10 bar
Altura de entrada mínima a 50 °C	7 m
Altura de entrada mínima a 95 °C	15 m
Altura de entrada mínima a 110 °C	23 m

## Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE)	$\leq 0,20$
Emisión de interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno residencial (C1)
Resistencia a interferencias	EN 61800-3:2004+A1:2012/entorno industrial (C2)
Alimentación eléctrica	1~230 V, 50/60 Hz
Consumo de potencia $P_{1 \max}$	1250 W
Velocidad mínima $n_{\min}$	800 1/min
Velocidad máxima $n_{\max}$	3300 1/min
Tipo de protección del motor	IPX4D
Prensaestopas	2 x M20x1.5


## Materiales

Carcasa de la bomba	fundición gris
Rodete	PPE/PS-GF30
Eje	Acero inoxidable
Material del cojinete	Grafito de carbón

## Dimensiones de instalación

Conexión de tubería del lado de aspiración $DN_s$	DN 50
Conexión de tubería del lado de impulsión $DN_d$	DN 50
Longitud entre roscas $L_0$	340 mm

## Información de pedidos

Marca	Wilo
Denominación del producto	Yonos MAXO 50/0,5-16 PN 6/10
Peso neto aproximado $m$	25 kg
Referencia	<b>2120652</b> 



## Ficha técnica

### Datos hidráulicos

Presión máxima de trabajo $P_N$	10 bar
Altura de impulsión $H_{max}$	7,6 m
Caudal $Q_{max}$	4,4 m <sup>3</sup> /h
Altura de entrada mínima a 50 °C	0,5 m
Altura de entrada mínima a 95 °C	3 m
Altura de entrada mínima a 110 °C	10 m
Temperatura mínima del fluido $T_{min}$	-10 °C
Temperatura máxima del fluido $T_{max}$	95 °C
Temperatura máx. del fluido con una temperatura ambiente máx. de +25 °C $T_{max}$	95 °C
Temperatura máx. del fluido con una temperatura ambiente máx. de +40 °C $T_{max}$	95 °C
Temperatura ambiente mínima $T_{min}$	-10 °C
Temperatura ambiente máxima $T_{max}$	40 °C

### Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE)	≤0,23
Alimentación eléctrica	1~230 V ±10%, 50/60 Hz
Potencia nominal $P_2$	58 W
Velocidad mínima $n_{min}$	500 1/min
Velocidad máxima $n_{max}$	4800 1/min
Consumo de potencia (mín.) $P_{1 min}$	4 W
Consumo de potencia $P_{1 max}$	75 W
Emisión de interferencias	EN 61000-6-3
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2
Compatibilidad electromagnética	EN 61800-3
Prensaestopas	1 x PG11
Clase de aislamiento	F
Tipo de protección	IPX4D

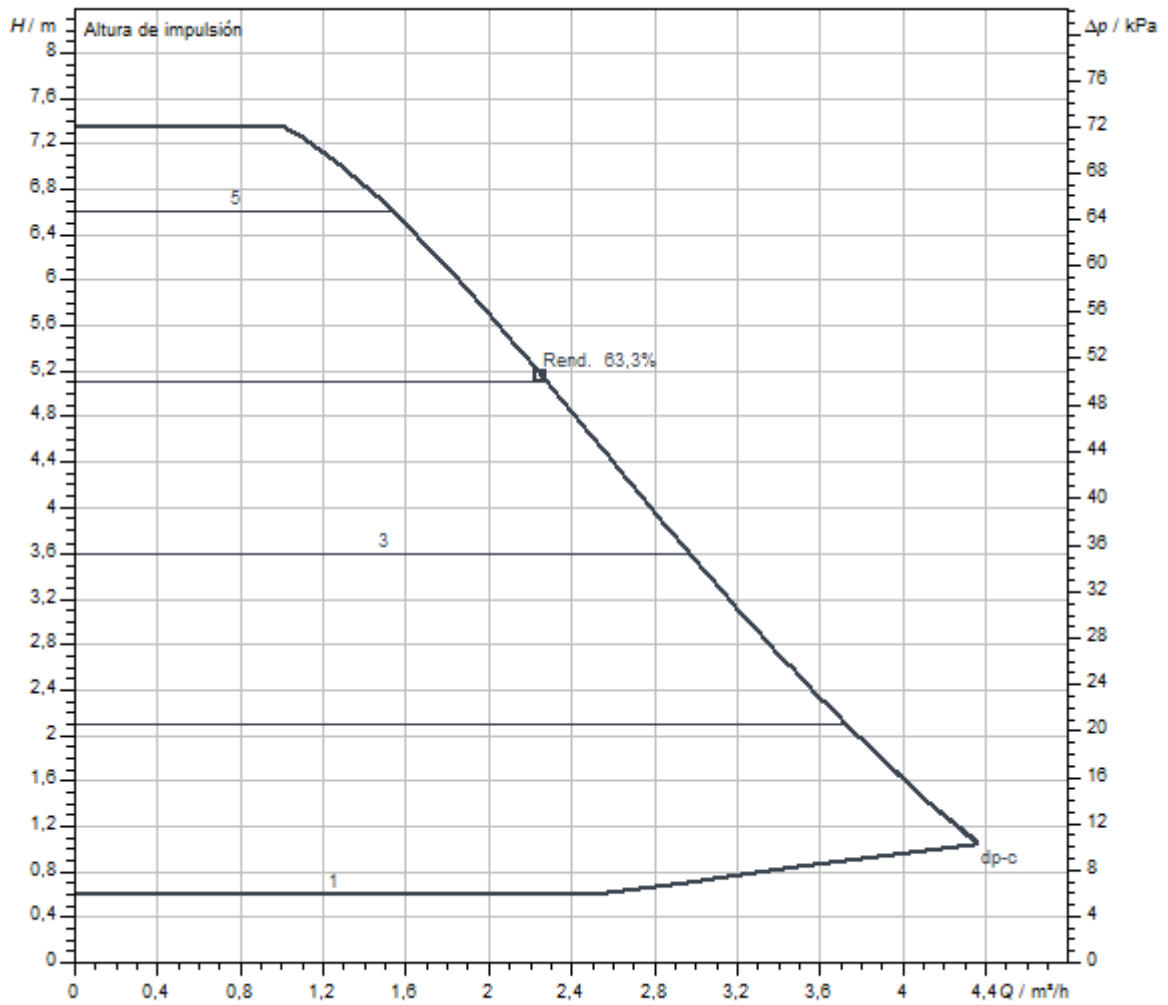
### Materiales

Carcasa de la bomba	fundición gris
Rodete	PP-GF40
Eje	Acero inoxidable
Material del cojinete	Carbón, impregnado de metal

### Dimensiones de instalación

Conexión de tubería del lado de impulsión $DNd$	G 2
Conexión de tubería del lado de aspiración $DNs$	G 2
Longitud entre roscas $L0$	180 mm

Curvas características



Fluido	Agua 100 %
Temperatura del fluido T	20,00 °C
Velocidad en el punto de funcionamiento	2.900 l/min

## Texto de especificación

Bomba de alta eficiencia Wilo-Yonos PICO1.0, con regulación electrónica. Bomba circuladora de rotor húmedo libre de mantenimiento, con conexión roscada, provista de motor EC resistente al bloqueo y regulación electrónica integrada de potencia para la regulación continua de presión diferencial. Apta para todas las aplicaciones de calefacción y climatización.

Se puede seleccionar el modo de regulación que se desee conforme a la aplicación de calefacción de suelo radiante / de radiadores.

De serie con:

- > Modos de regulación preseleccionables para un ajuste óptimo de la carga
- > Presión diferencial constante ( $\Delta p$ -c)

- > Presión diferencial variable ( $\Delta p$ -v)
- > Indicador LED:
  - > Indicación de la altura de impulsión durante el ajuste
  - > Indicación del consumo actualizado en vatios
  - > Visualización de indicaciones de avería (códigos de fallo)
  - > Indicación de la función de purga activada
- > Función de purga de la bomba manual para la purga del compartimento del motor
- > Protección de motor integrada
- > Función de desbloqueo automático
- > Conexión eléctrica rápida con conector Wilo

## Datos de funcionamiento

Temperatura mínima del fluido $T_{\min}$	-10 °C
Temperatura máxima del fluido $T_{\max}$	95 °C
Temperatura ambiente mínima $T_{\min}$	-10 °C
Temperatura ambiente máxima $T_{\max}$	40 °C
Presión máxima de trabajo $P_N$	10 bar
Altura de entrada mínima a 50 °C	0,5 m
Altura de entrada mínima a 95 °C	3 m
Altura de entrada mínima a 110 °C	10 m

## Datos del motor

Índice de eficiencia energética (IEE)	$\leq 0,23$
Emisión de interferencias	EN 61000-6-3
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2
Alimentación eléctrica	1~230 V, 50/60 Hz
Consumo de potencia $P_{1 \max}$	75 W
Velocidad mínima $n_{\min}$	500 1/min
Velocidad máxima $n_{\max}$	4800 1/min
Tipo de protección del motor	IPX4D
Prensaestopas	1 x PG11


## Materiales

Carcasa de la bomba	fundición gris
Rodete	PP-GF40
Eje	Acero inoxidable
Material del cojinete	Carbón, impregnado de metal

## Dimensiones de instalación

Conexión de tubería del lado de aspiración $DN_s$	G 2
Conexión de tubería del lado de impulsión $DN_d$	G 2
Longitud entre roscas $L_0$	180 mm

## Información de pedidos

Marca	Wilo
Denominación del producto	Yonos PICO1.0 30/1-8
Peso neto aproximado $m$	2,2 kg
Referencia	<b>4248091</b> 

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
288	0.33	23.68	2251

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
141		0.1		0.1	14

DENOMINACIÓ LOCAL: **Vestuari grups**  
Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	25.84	1	64
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.72	158.99	1	114
Sostre int.	Horitzontal	0.58	29.67	4	69
TOTAL (W)					251

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
						90 *			

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	23.68	703

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
251		0.1		0.1	25

DENOMINACIÓ LOCAL: **Vestuari femení**  
Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	8.65	1	21
Porta fusta		2	1.89	1	4
Paret ext.		2.48	23.02	1	57
Paret ext.	N	2.48	6.41	23.68	376
Paret ext.		2.48	5.95	1	15
Sòl int.	Horitzontal	0.72	133.35	1	96
TOTAL (W)					569

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
						90 *			

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	23.68	703

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
569	0.05	0.1		0.15	85

DENOMINACIÓ LOCAL: **Vestuari masculí**

Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	24.47	1	61
Paret ext.		2.48	8.35	1	21
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.72	137.98	1	99
TOTAL (W)					185

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
						90 *			

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
90	0.33	23.68	703

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
185		0.1		0.1	19

DENOMINACIÓ LOCAL: **Cicle Indoor**

Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Sòl int.	Horitzontal	0.72	84.06	4	242
TOTAL (W)					242

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			30	72	2160 *				

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
2160	0.33	23.68	16879

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
242		0.1		0.1	24

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs polivalent 1**

Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Paret int.		1.84	35.77	4	263
Paret int.		1.84	13.2	4	97
Paret ext.	S	1.28	68.83	23.68	2086
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Paret int.		1.84	43.9	4	323
Porta fusta		2	3.78	4	30
Paret ext.	N	1.28	40.69	23.68	1233
Finestra metàl·lica RPT	N	5.38	20	23.68	2547
Sòl int.	Horitzontal	0.53	87.28	1	46
Sòl int.	Horitzontal	0.53	27.35	1	14
Coberta	Horitzontal	0.76	188.87	23.68	3399
<b>TOTAL (W)</b>					<b>11538</b>

Pèrdues de calor per Infiltracions d'aire exterior "Qsi"

Infiltració esclotxes Vi (m <sup>3</sup> /h)	Renovacions/hora Vr (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsi (W)
118.02 *	0	0.33	23.68	922

Infiltració per esclotxes

Tancament	Or	f(m <sup>3</sup> /h·m)	l(m)	R	H	Vaig veure (m <sup>3</sup> /h)
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,7	2,81	29,5
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,7	2,81	29,5
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,7	2,81	29,5
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,7	2,81	29,5
<b>Total (m<sup>3</sup>/h)</b>						<b>118.02 *</b>

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			35	72	2520 *				

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
2520	0.33	23.68	19692

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
12460	0.05	0.1		0.15	1869

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs polivalent 2**

Temperatura (°C): 22

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Tu - Te (°K)	Qstm (W)
Paret ext.	O	1.28	47.88	23.68	1451
Paret ext.	S	1.28	88	23.68	2667
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	23.68	375
Paret int.		1.84	11.08	4	82
Porta fusta		2	1.89	4	15
Porta fusta		2	1.89	4	15
Paret int.		1.84	4.34	4	32
Porta fusta		2	1.89	4	15
Paret int.		1.84	18.54	4	136
Porta fusta		2	1.89	4	15
Paret ext.	N	1.28	14.06	23.68	426
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	23.68	762
Paret int.		1.84	10.61	4	78
Paret int.		1.84	7.14	4	53
Paret int.		1.84	10.61	4	78
Paret int.		1.84	7.14	4	53
Paret ext.	N	1.28	50.17	23.68	1521
Finestra metàl·lica RPT	N	5.38	20	23.68	2547
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	23.68	762
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	23.68	762
Sòl int.	Horitzontal	0.53	2.89	4	6
Sòl int.	Horitzontal	0.53	136.98	1	73
Coberta	Horitzontal	0.76	296.42	23.68	5335
<b>TOTAL (W)</b>					<b>18759</b>

Pèrdues de calor per Infiltracions d'aire exterior "Qsi"

Infiltració esclotxes Vi (m <sup>3</sup> /h)	Renovacions/hora Vr (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsi (W)
151.48*	0	0.33	23.68	1184

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Infiltració per escletxes

Tancament	Or	f(m³/h·m)	l(m)	R	H	Vaig veure (m³/h)
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,72	2,81	30,3
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,72	2,81	30,3
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,72	2,81	30,3
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,72	2,81	30,3
Finestra metàl·lica RPT	S	1.5	10	0,72	2,81	30,3
Total (m³/h)						151.48*

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			40	72	2880 *				

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
2880	0.33	23.68	22505

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
19943	0.05	0.1	0.05	0.2	3989

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs entrada**

Temperatura (°C): 21

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstmi (W)
Paret int.		2.35	14.34	3	101
Paret int.		1.84	9.93	-1	-18
Paret int.		1.84	2.16	-1	-4
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret int.		1.84	9.56	-1	-18
Porta fusta		2	1.68	-1	-3
Sostre int.	Horitzontal	0.53	25.65	-1	-14
Sostre int.	Horitzontal	0.58	2.19	3	4
TOTAL (W)					44

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	72	432 *				

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
432	0.33	22.68	3233

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
44		0.1		0.1	4

RESUM CÀRREGA TÈRMICA SISTEMA Calefacció+Refrigeració

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Cafeteria (no fumadors)	381	0	0	38	10	461	9002	9463
Sala d'espera i recepció	141	0	0	14	10	170	2251	2422
Vestuari grups	251	0	0	25	10	304	703	1007
Vestuari femení	569	0	0	85	10	719	703	1422
Vestuari masculí	185	0	0	19	10	224	703	927
Cicle Indoor	242	0	0	24	10	293	16879	17172
Gimnàs polivalent 1	11538	922	0	1869	10	15762	19692	35454
Gimnàs polivalent 2	18759	1184	0	3989	10	26325	22505	48830
Gimnàs entrada	44	0	0	4	10	53	3233	3286
Suma	32110	2106	0	6067		44311	75671	
Total sistema (W):								119982

**SISTEMA Piscina.**

DENOMINACIÓ LOCAL: **Piscina**

Temperatura (°C): 21

Pèrdues de calor per Transmissió "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m² °K)	Superfície (m²)	Tu - Te (°K)	Qstmi (W)
Paret ext.	N	2.48	12.84	22.68	722
Paret ext.		2.48	25.84	-1	-64
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	23.02	-1	-57
Paret ext.		2.48	8.65	-1	-21
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	5.95	-1	-15
Paret ext.		2.48	8.35	-1	-21
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	24.47	-1	-61
Paret ext.		2.48	0.7	3	5
Sostre int.	Horitzontal	0.53	87.28	-1	-46
Sostre int.	Horitzontal	0.53	134.86	-1	-71
Sostre int.	Horitzontal	0.58	6.41	3	11
Sostre int.	Horitzontal	0.58	1.24	3	2
TOTAL (W)					372

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			255	45	11475 *				

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Pèrdues de calor per Aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Tu - Te (°K)	Qsv (W)
11475	0.33	22.68	85883

Càrrega Suplementària "Qss"

Qstm + Qsi - Qsaip (W)	Orientació Zo	Interrupció Servei Zis	+ 2 parets exteriors Zpe	F	Qss (W)
372	0.05	0.1		0.15	56

RESUM CÀRREGA TÈRMICA SISTEMA Piscina

Local	Transm. Qstm (W)	Infiltrac. Qsi (W)	Ap. int. Qsaip (W)	Suplem. Qss (W)	Fs (%)	Qc (W)	Ventilac. Qsv (W)	Qct (W)
Piscina	372	0	0	56	10	471	85883	86354
Suma	372	0	0	56		471	85883	
Total sistema (W):								86354

RESUM CÀRREGA TÈRMICA EDIFICI

Zona	Càrrega Total Qct (W)
Calefacció+Refrigeració	119982
Àmbit piscina piscina	86354
<b>Càrrega Total Edifici (W)</b>	<b>206.336</b>

**M6.2.2. CÀRREGA TÈRMICA ESTIU**

SISTEMA Calefacció+Refrigeració. (agost, 15 hores)

DENOMINACIÓ LOCAL: **Vestuari masculí**

Ocupació: 26 pers.

Activitat: Persona que passeja

Enllumenat Fluorescent: 6 W/m².

Aparells diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m²·K)	Superfície (m²)	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	24.47	1	61
Paret ext.		2.48	8.35	1	21
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.81	137.98	1	112
Total (W)					198

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
828	1794	690	3312

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
						90 *			

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
90	0.33	7.7	229

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
2015	0	2015

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.45	109

**DENOMINACIÓ LOCAL: Cafeteria (no fumadors)**

Ocupació: 40 pers.

Activitat: Persona de peu

Enllumenat Fluorescent: 1 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret int.		1.84	9.93	1	18
Sòl int.	Horitzontal	0.81	111.28	4.7	424
Sostre int.	Horitzontal	0.53	18.73	4.7	47
Total (W)					489

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
111	2680	556	3347

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			40	28.8	1152 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
1152	0.33	7.7	2927

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
2580	0	2580

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
1152	0.84	1.45	1401

**DENOMINACIÓ LOCAL: Sala d'espera i recepció**

Ocupació: 10 pers.

Activitat: Persona de peu

Enllumenat Fluorescent: 6 W/m².

Aparells diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m²°K)	Superfície (m²)	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret int.		1.84	9.56	1	18
Porta fusta		2	1.68	1	3
Paret int.		1.84	2.16	1	4
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.81	104.91	1	85
Sostre int.	Horitzontal	0.53	15.34	4.7	38
Total (W)					152

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
629	670	525	1824

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			10	28.8	288 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
288	0.33	7.7	732

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
645	0	645

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
288	0.84	1.45	350

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs entrada**

Ocupació: 5 m²/pers.

Activitat: Persona que balla

Enllumenat Fluorescent: 10 W/m².

Aparells diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 26

Temperatura humida (°C): 18,7

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 10,47

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m²·K)	Superfície (m²)	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret int.		2.35	14.34	3.7	125
Paret int.		1.84	9.93	-1	-18
Paret int.		1.84	2.16	-1	-4
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret int.		1.84	9.56	-1	-18
Porta fusta		2	1.68	-1	-3
Sostre int.	Horitzontal	0.58	25.65	-1	-15
Sostre int.	Horitzontal	0.53	2.19	3.7	4
Total (W)					67

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
286	480	143	909

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			6	72	432 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
432	0.33	6.7	955

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
1014	0	1014

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
432	0.84	0.83	301

**DENOMINACIÓ LOCAL: Cicle Indoor**

Ocupació: 30 pers.

Activitat: Persona que balla

Enllumenat Fluorescent: 10 W/m².

Aparells diversos (sensible): 5 W/m².

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m²·K)	Superfície (m²)	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Sòl int.	Horitzontal	0.81	84.06	4.7	320
				Total (W)	320

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
841	2625	420	3886

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m²)	m³/h·m²	Vvs (m³/h)	Persones	m³/h·p	Vvp (m³/h)	Local (m³/h)	Places	m³/h·pz	Vvpz(m³/h)
			30	72	2160 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
2160	0.33	7.7	5489

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
4830	0	4830

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
2160	0.84	1.45	2627

**DENOMINACIÓ LOCAL: Vestuari grups**

Ocupació: 25 pers.

Activitat: Persona que passeja

Enllumenat Fluorescent: 6 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	25.84	1	64
Porta fusta		2	1.89	1	4
Sòl int.	Horitzontal	0.81	158.99	1	129
Sostre int.	Horitzontal	0.53	29.67	4.7	74
Total (W)					271

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
954	1725	795	3474

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
						90 *			

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
90	0.33	7.7	229

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
1938	0	1938

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.45	109

**DENOMINACIÓ LOCAL: Vestuari femení**

Ocupació: 25 pers.

Activitat: Persona que passeja

Enllumenat Fluorescent: 6 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Transmissió i Radiació a parets i sostres exteriors "Qstr"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Dif. equiv. T <sup>a</sup> (°K)	Qstri (W)
Paret ext.	N	2.48	6.41	5.15	82
Total (W)					82

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstmi (W)
Paret ext.		2.48	8.65	1	21
Porta fusta		2	1.89	1	4
Paret ext.		2.48	23.02	1	57
Paret ext.		2.48	5.95	1	15
Sòl int.	Horizontal	0.81	133.35	1	108
Total (W)					205

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
800	1725	667	3192

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
						90 *			

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
90	0.33	7.7	229

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
1938	0	1938

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
90	0.84	1.45	109

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs polivalent 1**

Ocupació: 35 pers.

Activitat: Persona que balla

Enllumenat Fluorescent: 10 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Humitat relativa (%): 50  
Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Radiació a través de vidre "Qsr"

Tancament	Orientació	Radiació (W/m <sup>2</sup> )	Sup.(m <sup>2</sup> )	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Magatzem.	Qsri (W)
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.65	258
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.92	43
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.65	258
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.92	43
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.65	258
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.92	43
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.65	258
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.92	43
Finestra metàl·lica RPT	N (Ombra)	38.33	20	1.228	0.67	0.92	583
Total (W)							1787

Calor per Transmissió i Radiació a parets i sostres exteriors "Qstr"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Dif. equiv. T <sup>a</sup> (°K)	Qstri (W)
Paret ext.	S	1.28	68.83	7.96	701
Paret ext.	N	1.28	40.69	1.37	71
Coberta	Horitzontal	0.72	188.87	17.17	2334
Total (W)					3106

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret int.		1.84	35.77	4.7	309
Paret int.		1.84	13.2	4.7	114
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Paret int.		1.84	43.9	4.7	380
Porta fusta		2	3.78	4.7	36
Finestra metàl·lica RPT	N	5.38	20	7.7	828
Sòl int.	Horitzontal	0.58	87.28	1	51
Sòl int.	Horitzontal	0.58	27.35	1	16
Total (W)					2222

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
1503	3063	752	5318

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			35	72	2520 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Caball Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
2520	0.33	7.7	6403

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
5635	0	5635

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Caball Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
2520	0.84	1.45	3065

**DENOMINACIÓ LOCAL: Gimnàs polivalent 2**

Ocupació: 40 pers.

Activitat: Treball sedentari

Enllumenat Fluorescent: 10 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 25

Temperatura humida (°C): 17,88

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 9,85

Calor per Radiació a través de vidre "Qsr"

Tancament	Orientació	Radiació (W/m <sup>2</sup> )	Sup.(m <sup>2</sup> )	FC Radiac.	F. Atenuac.	F. Magatzem.	Qsri (W)
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.66	260
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.93	44
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.66	260
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.93	44
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.66	260
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.93	44
Finestra metàl·lica RPT	S	364.76	1.41	1.228	0.62	0.66	260
Ombra		38.33	1.59	1.228	0.62	0.93	44
Finestra metàl·lica RPT	N (Ombra)	38.33	6	1.228	0.66	0.93	174
Finestra metàl·lica RPT	N (Ombra)	38.33	20	1.228	0.67	0.93	587

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Finestra metàl·lica RPT	N (Ombra)	38.33	6	1.228	0.66	0.93	174
Finestra metàl·lica RPT	N (Ombra)	38.33	6	1.228	0.66	0.93	174
Total (W)							2629

Calor per Transmissió i Radiació a parets i sostres exteriors "Qstr"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Dif. equiv. T <sup>a</sup> (°K)	Qstri (W)
Paret ext.	O	1.28	47.88	4.56	279
Paret ext.	S	1.28	88	7.96	896
Paret ext.	N	1.28	14.06	1.37	25
Paret ext.	N	1.28	50.17	1.37	88
Coberta	Horitzontal	0.72	296.42	17.17	3664
Total (W)					4952

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Finestra metàl·lica RPT	S	5.28	3	7.7	122
Paret int.		1.84	11.08	4.7	96
Porta fusta		2	1.89	4.7	18
Porta fusta		2	1.89	4.7	18
Paret int.		1.84	4.34	4.7	37
Porta fusta		2	1.89	4.7	18
Paret int.		1.84	18.54	4.7	160
Porta fusta		2	1.89	4.7	18
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	7.7	248
Paret int.		1.84	10.61	4.7	92
Paret int.		1.84	7.14	4.7	62
Paret int.		1.84	10.61	4.7	92
Paret int.		1.84	7.14	4.7	62
Finestra metàl·lica RPT	N	5.38	20	7.7	828
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	7.7	248
Finestra metàl·lica RPT	N	5.36	6	7.7	248
Sòl int.	Horitzontal	0.58	2.89	4.7	8
Sòl int.	Horitzontal	0.58	136.98	1	79
Total (W)					2942

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
2955	3080	1478	7513

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			40	72	2880 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
2880	0.33	7.7	7318

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
3400	0	3400

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
2880	0.84	1.45	3502

RESUM CÀRREGA TÈRMICA SISTEMA Calefacció+Refrigeració

Local	CÀRREGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Vestuari masculí			198		3312	10	3861	229	4090	
Cafeteria (no fumadors)			489		3347	10	4220	2927	7147	
Sala d'espera i recepció			152		1824	10	2174	732	2906	
Gimnàs entrada			67		909	10	1074	955	2029	
Cicle Indoor			320		3886	10	4627	5489	10116	
Vestuari grups			271		3474	10	4120	229	4348	
Vestuari femení		82	205		3192	10	3827	229	4056	
Gimnàs polivalent 1	1787	3106	2222		5318	10	13676	6403	20079	
Gimnàs polivalent 2	2629	4952	2942		7513	10	19840	7318	27158	
SUMA	4416	8140	6866		32775		57417	24511	81928	

Local	CÀRREGA LATENT						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Vestuari masculí	0	2015	10	2216	109	2326	
Cafeteria (no fumadors)	0	2580	10	2838	1401	4239	
Sala d'espera i recepció	0	645	10	710	350	1060	
Gimnàs entrada	0	1014	10	1115	301	1416	
Cicle Indoor	0	4830	10	5313	2627	7940	
Vestuari grups	0	1938	10	2132	109	2241	
Vestuari femení	0	1938	10	2132	109	2241	
Gimnàs polivalent 1	0	5635	10	6198	3065	9264	
Gimnàs polivalent 2	0	3400	10	3740	3502	7242	
SUMA		23995		26394	11573	37968	

Càrrega Total Sistema (W)	119895	Càrrega Sensible Total Sistema (W)	81928
---------------------------	--------	------------------------------------	-------

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

**SISTEMA Piscina.** (Juny, 16 hores)

DENOMINACIÓ LOCAL: **Piscina**

Ocupació: 5 m<sup>2</sup>/pers.

Activitat: Persona que balla

Enllumenat Fluorescent: 10 W/m<sup>2</sup>.

Aparells diversos (sensible): 5 W/m<sup>2</sup>.

Temperatura (°C): 26

Temperatura humida (°C): 18,7

Humitat relativa (%): 50

Humitat absoluta (gw/Kga): 10,47

Calor per Transmissió i Radiació a parets i sostres exteriors "Qstr"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Dif. equiv. T <sup>a</sup> (°K)	Qstri (W)
Paret ext.	N	2.48	12.84	4.65	148
Total (W)					148

Calor per Transmissió a parets i sostres interiors, terres, portes i finestres "Qstm"

Tancament	Orientació	U (W/m <sup>2</sup> °K)	Superfície (m <sup>2</sup> )	Et - Tu (°K)	Qstm (W)
Paret ext.		2.48	25.84	-1	-64
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	23.02	-1	-57
Paret ext.		2.48	8.65	-1	-21
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	5.95	-1	-15
Paret ext.		2.48	8.35	-1	-21
Porta fusta		2	1.89	-1	-4
Paret ext.		2.48	24.47	-1	-61
Paret ext.		2.48	0.7	2.5	4
Sostre int.	Horitzontal	0.58	87.28	-1	-51
Sostre int.	Horitzontal	0.58	134.86	-1	-78
Sostre int.	Horitzontal	0.53	6.41	2.5	8
Sostre int.	Horitzontal	0.53	1.24	2.5	2
Total (W)					-366

Aportacions Internes de calor sensible "Qsai"

Il·luminació Qsil (W)	Persones Qsp (W)	Diversos Qsad (W)	Qsai (W)
12728	20400	6364	39492

Aire de Ventilació "Vv"

Sup. (m <sup>2</sup> )	m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup>	Vvs (m <sup>3</sup> /h)	Persones	m <sup>3</sup> /h·p	Vvp (m <sup>3</sup> /h)	Local (m <sup>3</sup> /h)	Places	m <sup>3</sup> /h·pz	Vvpz(m <sup>3</sup> /h)
			255	45	11475 *				

Calor sensible per aire de Ventilació "Qsv"

Cabal Vv (m <sup>3</sup> /h)	dóna·Cpa/3600	Et - Tu (°K)	Qsv (W)
11475	0.33	5.5	20827

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Aportacions Internes de calor latent "Qlai"

Persones Qlp (W)	Diversos Qlad (W)	Qlai (W)
43095	0	43095

Calor latent per aire de Ventilació "Qlv"

Cabal Vv (m³/h)	dóna·Cpa/3600	We-Wi (g/Kg)	Qlv (W)
11475	0.84	1.33	12796

RESUM CÀRREGA TÈRMICA SISTEMA Piscina

Local	CÀRREGA SENSIBLE									
	Qsr(W)	Qstr(W)	Qstm(W)	Qsi(W)	Qsai(W)	Fs(%)	Qs(W)	Qsv(W)	Qst(W)	Qse(W)
Piscina		148	-366		39492	10	43201	20827	64028	47367
SUMA		148	-366		39492		43201	20827	64028	47367

Local	CÀRREGA LATENT						
	Qli(W)	Qlai(W)	Fs(%)	Ql(W)	Qlv(W)	Qlt(W)	Qle(W)
Piscina	0	43095	10	47404	12796	60200	49964
SUMA		43095		47404	12796	60200	49964

Càrrega Total Sistema (W)	124229	Càrrega Sensible Total Sistema (W)	64028
---------------------------	--------	------------------------------------	-------

RESUM CÀRREGA TÈRMICA ESTIU EDIFICI.

SISTEMA	SENSIBLE		LATENT		Qt Qst + Qlt (W)
	Qst (W)	Qse (W)	Qlt (W)	Qle (W)	
Calefacció+Refrigeració	81928		37968		119895
Piscina	64028	47367	60200	49964	124229
SUMA	145956		98168		244.124

Càrrega Total Edifici (W)	244124	Càrrega Sensible Total Edifici (W)	145956
---------------------------	--------	------------------------------------	--------

RESUM CÀRREGA TÈRMICA ESTIU HORA A HORA (KW).

SISTEMA / MES	1	2	3	4	5	6	7	8
Calefacció+Refrigeració / Juny						30.174	32.181	78.653
Calefacció+Refrigeració / Juliol						30.891	32.881	79.317
Calefacció+Refrigeració / Agost						30.225	32.22	79.445
Calefacció+Refrigeració / Setembre						20.48	24.231	71.37
Piscina / Juny						27.149	28.129	98.944
Piscina / Juliol						27.047	28.028	98.843
Piscina / agost						27.047	28.028	98.843
Piscina / Setembre						18.485	19.432	90.213

SISTEMA / MES	9	10	11	12	13	14	15	16
Calefacció+Refrigeració / Juny	83.379	88.519	95.917	102.861	109.825	116.041	117.917	118.593

Calefacció+Refrigeració / Juliol	84.151	89.576	97.054	103.476	111.084	117.281	118.807	119.254
Calefacció+Refrigeració / Agost	84.672	90.135	97.682	102.561	111.952	118.24	119.895 *	119.657
Calefacció+Refrigeració / Setembre	76.444	81.836	89.31	92.102	103.573	109.915	111.66	111.507
Piscina / Juny	102.576	106.259	111.262	116.352	120.235	124.151	124.069	124.229 *
Piscina / Juliol	102.474	106.156	111.162	116.25	120.132	124.05	123.966	124.128
Piscina / agost	102.474	106.156	111.162	116.25	120.132	124.05	123.966	124.128
Piscina / Setembre	93.737	97.311	102.169	107.109	110.877	114.677	114.594	114.755

SISTEMA / MES	17	18	19	20	21	22	23	24
Calefacció+Refrigeració / Juny	115.69	112.118						
Calefacció+Refrigeració / Juliol	116.374	112.769						
Calefacció+Refrigeració / Agost	115.459	111.783						
Calefacció+Refrigeració / Setembre	107.077	101.154						
Piscina / Juny	120.226	116.275						
Piscina / Juliol	120.125	116.174						
Piscina / agost	120.125	116.174						
Piscina / Setembre	110.869	107.032						

### M6.2.3. EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR.

#### SISTEMA Calefacció+Refrigeració.

Tipus Unitat Terminal: Fancoils 4T

#### ESTIU

Unitat Exterior :  $P_{TFG}$  (kW): 119,895

Condicions usuals

- Tª aigua entrada bateria Fan-coils: 7è.
- Tª aigua sortida bateria Fan-coils: 12è.

Unitats interiors :

LOCAL	Pot. total refrig. (W)	Pot. sens. refrig. (W)
Cafeteria (no fumadors)	11386	7147
Sala d'espera i recepció	3965	2906
Vestuari grups	6589	4348
Vestuari femení	6297	4056
Vestuari masculí	6416	4090
Cicle Indoor	18056	10116
Gimnàs polivalent 1	29343	20079
Gimnàs polivalent 2	34400	27158
Gimnàs entrada	3445	2029

#### HIVERN.

Unitat Exterior :  $P_{TC}$  (kW): 119,982.

Condicions usuals

- Tª aigua entrada bateria Fan-coils: 45 °.
- Tª aigua sortida bateria Fan-coils: 40 °.

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Unitats interiors :

LOCAL	Pot. total calef. (W)
Cafeteria (no fumadors)	9463
Sala d'espera i recepció	2422
Vestuari grups	1007
Vestuari femení	1422
Vestuari masculí	927
Cicle Indoor	17172
Gimnàs polivalent 1	35454
Gimnàs polivalent 2	48830
Gimnàs entrada	3286

**SISTEMA Piscina.**

Tipus Unitat Terminal: UTA refrigerant, tot aire-barreja (retorn + aire ventilació)

ESTIU

**CÀLCULS EQUIPS PRODUCCIÓ FRED I CALOR.**

Fluid: Tot Aire			Estiu (Refrigeració)		Hivern (Calef.)	Cabal impulsió Refrig. / Calef.	Cabal vent.
Sistema	Tipus UT	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)	(m³/h)
Piscina	UTA refrig., rec.atext.		124,229	64,028	86,354	10.909,44	11.475
		Piscina	124,229	64,028	86,354	5.035,13 / 0	11.475

Fluid: Aigua				Estiu (Refrigeració)		Hivern (Calefacció)	Cabal vent.
Sistema	Tipus UT	Unitat	Local	Pt (kW)	Ps (kW)	Pt (kW)	(m³/h)
Calefacció+Refrigeració	Fancoils 4T	Exterior		119,895	81,928	119,982	9.702
		Interior	Cafeteria (no fumadors)	11,386	7,147	9,463	1.152
		Interior	Sala d'espera i recepció	3,965	2,906	2,421	288
		Interior	Vestuari grups	6,589	4,348	1,007	90
		Interior	Vestuari femení	6,297	4,056	1,422	90
		Interior	Vestuari masculí	6,415	4,09	0,927	90
		Interior	Cicle Indoor	18,056	10,116	17,172	2.160
		Interior	Gimnàs polivalent 1	29,343	20,079	35,454	2.520
		Interior	Gimnàs polivalent 2	34,4	27,158	48,83	2.880
		Interior	Gimnàs entrada	3,445	2,029	3,286	432

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

### M6.3. SECCIONS CANONADES I CONDUCTES

A continuació s'especifiquen les canonades frigorífiques dels diferents fancoils seleccionats:

MODEL	TUBERIES FRIGORÍFIQUES (l/s)	
	FRED	CALOR
TO 30 4R-1R 4T	1 1/4"	1 1/4"
CK 17 3R-1R 4T	3/4"	3/4"
CK 20 3R-1R 4T	3/4"	3/4"
TO 50 4R-1R 4T	1 1/2"	1 1/2"

Per altra banda, s'adjunten el càlcul dels conductes de distribució així com els difusors i les reixes de difusió:

# ANEXO DE CALCULOS CONDUCTOS

## Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$P_{t_i} = P_{t_j} + \Delta P_{t_{ij}}$$

$$P_t = P_s + P_d$$

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

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

Siendo:

$P_t$  = Presión total (Pa).

$P_s$  = Presión estática (Pa).

$P_d$  = Presión dinámica (Pa).

$\Delta P_t$  = Pérdida de presión total (Energía por unidad de volumen) (Pa).

$\rho$  = Densidad del fluido (kg/m<sup>3</sup>).

$v$  = Velocidad del fluido (m/s).

$Q$  = Caudal (m<sup>3</sup>/h).

$A$  = Area (mm<sup>2</sup>).

## Conductos

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

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

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

$$Re = \rho \cdot 4 \cdot |Q_{ij}| / 3,6 \cdot \mu \cdot \pi \cdot De_{ij}$$

Siendo:

$f$  = Factor de fricción en conductos (adimensional).

$L$  = Longitud de cálculo (m).

$De$  = Diámetro equivalente (mm).

$\varepsilon$  = Rugosidad absoluta del conducto (mm).

$Re$  = Número de Reynolds (adimensional).

$\mu$  = Viscosidad absoluta fluido (kg/ms).

## Componentes

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

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

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

# Red Conductos entrada

## Datos Generales

### Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m<sup>3</sup>  
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m-s  
 Velocidad máxima: 8 m/s

### Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m<sup>3</sup>  
 Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m-s  
 Velocidad máxima: 8 m/s

### Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40  
 Batería fría: 40  
 Otros: 0

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

## Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	31,56	-52,46	-20,89				
2	31,56	34,16	65,73				
3	31,56	28,45	60,02				
4	31,56	21,28	52,85				
5	31,56	0	31,57				
6	31,56	-5,88	25,69				
7	31,56	-8,89	22,67				
8	25,15	-0,87	24,28				
9	9,99	-0,77	9,22				
10	25,15	-4,66	20,49				
11	16,36	4,88	21,25				
12	9,99	-0,31	9,68				
13	16,36	1,82	18,18				
14	9,99	7,21	17,2				
15	9,99	2,96	12,94				
16	9,99	2,99	12,98				
17	9,99	-0,05	9,94				
18	9,99	-1,07	8,92	587,5	8,92	0*	
19	9,99	-0,53	9,46	587,5	8,92	0,54	
20	9,99	2,67	12,66	587,5	8,92	0	3,74
21	9,99	-0,29	9,69	587,5	8,92	0,77	
22	31,56	-47,35	-15,78	2.350	-15,78	0*	

## Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
1	1	2		Acondicionador			2.350				-86,62
3	3	4		Codo		Imp./0,2272	2.350				7,173
2	2	3	2,61	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.350	300x300	328	7,25(*)	5,707
5	5	6		Codo		Imp./0,1863	2.350				5,882
4	4	5	9,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.350	300x300	328	7,25	21,279
7	7	8		Derivación T		Imp./-0,0637	1.762,5				-1,602
8	7	9		Derivación T		Imp./1,3476	587,5				13,459
6	6	7	1,38	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0182	2.350	300x300	328	7,25	3,011
10	10	11		Derivación T		Imp./-0,0461	1.175				-0,754
11	10	12		Derivación T		Imp./1,0827	587,5				10,813
9	8	10	1,94	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0188	1.762,5	275x275	301	6,47	3,786
13	13	14		Derivación T		Imp./0,0983	587,5				0,982
14	13	15		Derivación T		Imp./0,5243	587,5				5,236

12	11	13	2,06	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0198	1.175	250x250	273	5,22	3,064
16	16	17		Codo		Imp./0,3044	587,5				3,04
15	14	16	3,45	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	587,5	200x200	219	4,08	4,22
17	9	18	0,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	587,5	200x200	219	4,08	0,296
18	12	19	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	587,5	200x200	219	4,08	0,221
19	15	20	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	587,5	200x200	219	4,08	0,287
20	17	21	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0217	587,5	200x200	219	4,08	0,245
21	1	22	2,34	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0182	-2.350	300x300	328	7,25	5,112

## Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
18	Sala de espera y recepcion	Simple Deflex.H	587,5	8,92	4,22	7,98	27,45	300x200				
19	Sala de espera y recepcion	Simple Deflex.H	587,5	8,92	4,22	7,98	27,45	300x200				
20	Sala de espera y recepcion	Simple Deflex.H	587,5	8,92	4,22	7,98	27,45	300x200				
21	Sala de espera y recepcion	Simple Deflex.H	587,5	8,92	4,22	7,98	27,45	300x200				

### NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- \* Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

## Acondicionador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 166,62

Caudal "Q" (m³/h) = 2.350

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (166,62 x 2.350) / (3600 x 0,762) = 143

Wesp = 219 W/(m³/s) Categoría SFP 1

## Red Conductos Bar

### Datos Generales

#### Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

#### Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

#### Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40

Batería fría: 40

Otros: 0

Equilibrado (%): 15

Pérdidas secundarias (%): 10

Relación Alto/Ancho (máximo): 1/5

## Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m³/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	35,72	-56,17	-20,45				

2	35,72	46,06	81,79				
3	35,72	-53,58	-17,86	5.000	-17,86	0*	
4	35,72	45,39	81,11				
5	35,72	36,46	72,18				
6	26,25	26,64	52,88				
7	26,25	26,64	52,88				
8	35,72	27,58	63,3				
9	26,25	23,92	50,16				
10	26,25	17,6	43,84				
12	26,25	16,75	43				
13	22,86	21,71	44,57				
14	7,23	23,17	30,4				
15	22,86	17,46	40,33				
16	18,21	23,27	41,49				
17	7,23	23,34	30,58				
18	18,21	19,46	37,68				
19	11,85	26,37	38,22				
20	7,23	22,61	29,85				
21	11,85	23,56	35,41				
22	7,23	27,46	34,7				
23	7,23	24,38	31,62				
24	7,23	24,96	32,19				
25	7,23	22,69	29,92				
26	7,23	22,5	29,74	500	28	1,74	
27	7,23	22,98	30,22	500	28	2,22	
28	7,23	23,16	30,39	500	28	2,39	
29	7,23	22,42	29,65	500	28	1,65	
30	7,23	24,19	31,43	500	28	3,43	
30	26,25	22,03	48,28				
31	26,25	15,71	41,96				
32	26,25	15,1	41,35				
33	22,86	20,06	42,92				
34	7,23	21,52	28,75				
35	22,86	15,79	38,65				
36	18,21	21,6	39,81				
37	7,23	21,67	28,9				
38	18,21	17,85	36,07				
39	11,85	24,76	36,61				
40	7,23	21	28,24				
41	11,85	21,97	33,82				
42	7,23	25,88	33,11				
43	7,23	22,8	30,03				
44	7,23	23,22	30,45				
45	7,23	20,95	28,19				
46	7,23	20,77	28	500	28	0*	
47	7,23	22,61	29,85	500	28	1,85	
48	7,23	20,82	28,05	500	28	0,05	
49	7,23	21,49	28,72	500	28	0,72	
50	7,23	21,29	28,52	500	28	0,52	

## Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	1	2		Acondicionador			5.000				-102,234
2	1	3	1,49	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,0168	-5.000	600x300	457	7,72(*)	2,586
4	4	5		Codo		Imp./0,25	5.000				8,931
3	2	4	0,39	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0168	5.000	600x300	457	7,72	0,677
6	8	6		Bifurcación T		Imp./0,397	2.500				10,419
7	8	7		Bifurcación T		Imp./0,397	2.500				10,419
5	5	8	5,12	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0168	5.000	600x300	457	7,72	8,877
9	9	10		Codo		Imp./0,2409	2.500				6,323
8	6	9	1,62	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.500	350x300	354	6,61	2,72
12	12	13		Derivación T		Imp./-0,0689	2.000				-1,575
13	12	14		Derivación T		Imp./1,7415	500				12,598
11	10	12	0,5	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.500	350x300	354	6,61	0,842
15	15	16		Derivación T		Imp./-0,0637	1.500				-1,16
16	15	17		Derivación T		Imp./1,3476	500				9,748
14	13	15	2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	300x300	328	6,17	4,247
18	18	19		Derivación T		Imp./-0,0461	1.000				-0,546
19	18	20		Derivación T		Imp./1,0827	500				7,832
17	16	18	2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.500	275x275	301	5,51	3,808
21	21	22		Derivación T		Imp./0,0983	500				0,711

22	21	23		Derivación T		Imp./0,5243	500					3,793
20	19	21	2,55	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	1.000	250x250	273	4,44		2,814
24	24	25		Codo		Imp./0,3137	500					2,269
23	22	24	2,75	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		2,509
25	25	26	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
26	14	27	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
27	17	28	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
28	20	29	0,22	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,196
29	23	30	0,21	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,188
30	30	31		Codo		Imp./0,2409	2.500					6,323
29	7	30	2,74	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.500	350x300	354	6,61		4,605
32	32	33		Derivación T		Imp./-0,0689	2.000					-1,575
33	32	34		Derivación T		Imp./1,7415	500					12,598
31	31	32	0,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.500	350x300	354	6,61		0,609
35	35	36		Derivación T		Imp./-0,0637	1.500					-1,16
36	35	37		Derivación T		Imp./1,3476	500					9,748
34	33	35	2,64	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0186	2.000	300x300	328	6,17		4,271
38	38	39		Derivación T		Imp./-0,0461	1.000					-0,546
39	38	40		Derivación T		Imp./1,0827	500					7,832
37	36	38	2,59	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0192	1.500	275x275	301	5,51		3,742
41	41	42		Derivación T		Imp./0,0983	500					0,711
42	41	43		Derivación T		Imp./0,5243	500					3,793
40	39	41	2,53	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0203	1.000	250x250	273	4,44		2,792
44	44	45		Codo		Imp./0,3137	500					2,269
43	42	44	2,92	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		2,657
45	45	46	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,186
46	43	47	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
47	40	48	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
48	37	49	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,182
49	34	50	0,25	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0222	500	200x200	219	3,47		0,227

## Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal (m³/h)	Pt (Pa)	V.ef. (m/s)	Alc (m)	NR (dB)	L x H (mm)	Diám. (mm)	Nº ran.	Lxnº vías (mm)	Nº tob.fila x nº filas
26	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
27	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
28	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
29	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
30	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
46	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
47	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
48	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
49	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			
50	Cafeteria (no fumadores)	Tobera esférica	500	28	7,5		17		313			

NOTA:

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- \* Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

## Acondicionador:

Nudo Origen: 1

Nudo Destino: 2

Presión "P" (Pa) = 182,234

Caudal "Q" (m³/h) = 5.000

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (182,234 x 5.000) / (3600 x 0,762) = 332

Wesp = 239 W/(m³/s) Categoría SFP 1

## Red Conductos Ciclo Indoor

### Datos Generales

Impulsión

Densidad: 1,2 Kg/m³

Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s

Velocidad máxima: 8 m/s

## Aspiración

Densidad: 1,2 Kg/m<sup>3</sup>  
Viscosidad absoluta: 0,00001819 Kg/m·s  
Velocidad máxima: 8 m/s

## Pérdidas Pt (Pa) en Acondicionador/Ventilador:

Filtro: 40  
Batería fría: 40  
Otros: 0

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

## Resultados Nudos:

Nudo	P.Dinámica (Pa)	P. estática (Pa)	P. Total (Pa)	Caudal (m3/h)	P. necesaria (Pa)	Dif. (Pt-Pn) (Pa)	Pérd. Pt Compuerta (Pa)
1	28,39	17,8	46,19				
2	28,39	-45,07	-16,69				
3	28,39	-42,58	-14,19	7.800	-14,19	0*	
35	28,39	17,44	45,83				
36	28,39	9,86	38,25				
37	31,3	-1,83	29,46				
38	21,73	7,93	29,67				
39	28,39	9,59	37,98				
40	31,3	-2,54	28,76				
41	31,3	-10,11	21,18				
42	31,3	-10,42	20,88				
43	26,83	-4,91	21,92				
44	1,07	1,34	2,42				
14	26,83	-8,45	18,39				
15	21,73	-2,27	19,46				
16	1,77	1,85	3,63				
17	21,73	-5,48	16,25				
18	15,97	1,15	17,12				
19	2,41	2,86	5,27				
20	15,97	-1,8	14,17				
21	13,68	1,08	14,76				
22	7,63	1,53	9,16				
23	13,68	-1,53	12,15				
24	7,63	3,7	11,33				
25	7,63	0,14	7,78				
26	7,63	1,37	9				
27	7,63	-0,96	6,67				
10	21,73	5,72	27,45				
29	21,73	0,27	22				
30	21,73	-1,83	19,91				
31	21,73	-0,74	20,99				
32	7,63	0,83	8,46				
33	21,73	-3,05	18,69				
34	21,73	-1,74	19,99				
35	7,63	0,62	8,25				
36	21,73	-4,91	16,83				
37	15,97	1,73	17,7				
38	1,77	4,08	5,85				
39	15,97	-1,21	14,76				
40	13,68	1,66	15,34				
41	7,63	2,12	9,75				
42	13,68	-1,25	12,43				
43	7,63	3,98	11,61				
44	7,63	0,42	8,05				
45	7,63	2,47	10,1				
46	7,63	0,14	7,77				
47	1,07	1,33	2,4	650	2,4	0*	
48	1,77	1,83	3,6	650	2,4	1,2 (!)	
49	2,41	2,82	5,23	650	2,4	2,83 (!)	
50	7,63	1,33	8,96	650	2,4	6,56 (!)	
51	7,63	-0,02	7,61	650	2,4	5,21 (!)	

52	7,63	-1,18	6,45	650	2,4	4,05 (l)	
53	7,63	-0,02	7,61	650	2,4	5,21 (l)	
54	7,63	0,26	7,89	650	2,4	5,49 (l)	
55	7,63	1,95	9,58	650	2,4	7,18 (l)	
56	1,77	4,05	5,82	650	2,4	3,42 (l)	
57	7,63	0,5	8,13	650	2,4	5,73 (l)	
58	7,63	0,66	8,29	650	2,4	5,89 (l)	

## Resultados Ramas:

Linea	N.Orig.	N.Dest.	Long (m)	Función	Mat./Rug. (mm)	Circ./f/Co	Caudal (m³/h)	W x H (mm)	D/De (mm)	V (m/s)	Pérd.Pt (Pa)
2	2	1		Acondicionador			7.800				-62,875
2	2	3	2,14	Conducto	Fibra V./0,1	Asp./0,016	-7.800	1050x300	586	6,88	2,495
34	35	36		Codo		Imp./0,2671	7.800				7,583
33	1	35	0,31	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	7.800	1050x300	586	6,88	0,359
36	39	37		Bifurcación T		Imp./0,2721	3.900				8,516
37	39	38		Bifurcación T		Imp./0,3825	3.900				8,313
35	36	39	0,23	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,016	7.800	1050x300	586	6,88	0,265
39	40	41		Codo		Imp./0,242	3.900				7,574
38	37	40	0,43	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	3.900	500x300	420	7,22(*)	0,706
41	42	43		Derivación T		Imp./-0,0389	3.250				-1,043
42	42	44		Derivación T		Imp./17,2044	650				18,465
40	41	42	0,18	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0172	3.900	500x300	420	7,22	0,304
14	14	15		Derivación T		Imp./-0,0494	2.600				-1,073
15	14	16		Derivación T		Imp./8,3179	650				14,757
13	43	14	2,36	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.250	450x300	400	6,69	3,538
17	17	18		Derivación T		Imp./-0,0544	1.950				-0,869
18	17	19		Derivación T		Imp./4,545	650				10,975
16	15	17	2,46	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.600	400x300	378	6,02	3,21
20	20	21		Derivación T		Imp./-0,0428	1.300				-0,585
21	20	22		Derivación T		Imp./0,6562	650				5,008
19	18	20	2,79	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.950	350x300	354	5,16	2,946
23	23	24		Derivación T		Imp./0,1076	650				0,821
24	23	25		Derivación T		Imp./0,5736	650				4,378
22	21	23	2,35	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.300	275x275	301	4,78	2,604
26	26	27		Codo		Imp./0,3052	650				2,329
25	24	26	2,8	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	2,33
28	10	29		Codo		Imp./0,2506	3.900				5,445
27	38	10	2,04	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0173	3.900	600x300	457	6,02	2,218
30	30	31		Derivación T		Imp./-0,05	3.250				-1,087
31	30	32		Derivación T		Imp./1,4998	650				11,446
29	29	30	1,93	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0173	3.900	600x300	457	6,02	2,097
33	33	34		Derivación T		Imp./-0,06	2.600				-1,304
34	33	35		Derivación T		Imp./1,3669	650				10,432
32	31	33	1,96	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0176	3.250	500x300	420	6,02	2,309
36	36	37		Derivación T		Imp./-0,0544	1.950				-0,869
37	36	38		Derivación T		Imp./6,1862	650				10,975
35	34	36	2,42	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0181	2.600	400x300	378	6,02	3,161
39	39	40		Derivación T		Imp./-0,0428	1.300				-0,585
40	39	41		Derivación T		Imp./0,6562	650				5,008
38	37	39	2,78	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0187	1.950	350x300	354	5,16	2,938
42	42	43		Derivación T		Imp./0,1076	650				0,821
43	42	44		Derivación T		Imp./0,5736	650				4,378
41	40	42	2,63	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0196	1.300	275x275	301	4,78	2,913
45	45	46		Codo		Imp./0,3052	650				2,329
44	43	45	1,81	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	1,507
46	44	47	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,023	650	450x300	400	1,34	0,016
47	16	48	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	650	350x300	354	1,72	0,028
48	19	49	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0223	650	300x300	328	2,01	0,041
49	22	50	0,24	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,203
50	25	51	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,167
51	27	52	0,27	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,223
52	46	53	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,167
53	44	54	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,167
54	41	55	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,167
55	38	56	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0225	650	350x300	354	1,72	0,028
56	35	57	0,15	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,125
57	32	58	0,2	Conducto	Fibra V./0,1	Imp./0,0215	650	225x225	246	3,57	0,167

## Resultados Unidades Terminales:

Nudo	Local	Tipo	Caudal	Pt	V.ef.	Alc	NR	L x H	Diám.	Nº	Lxnº vías	Nº tob.fila
------	-------	------	--------	----	-------	-----	----	-------	-------	----	-----------	-------------

			(m³/h)	(Pa)	(m/s)	(m)	(dB)	(mm)	(mm)	ran.	(mm)	x nº filas
47	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
48	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
49	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
50	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
51	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
52	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
53	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
54	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
55	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
56	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
57	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				
58	Ciclo Indoor	Simple Deflex.H	650	2,4	2,16	6,05	16,2	400x300				

**NOTA:**

- (!) Nudos que no cumplen con el equilibrado o superan la velocidad máxima
- \* Rama de mayor velocidad o nudo de menor diferencia de presión.

**Acondicionador:**

Nudo Origen: 2

Nudo Destino: 1

Presión "P" (Pa) = 142,875

Caudal "Q" (m³/h) = 7.800

Potencia (W) = (P x Q) / (3600xRend.) = (142,875 x 7.800) / (3600 x 0,762) = 406

Wesp = 187 W/(m³/s) Categoría SFP 1

## M6.4. JUSTIFICACIÓ CTE-HE4

S'adjunta la taula de demandes i generació de ACS amb el nou sistema basat en bomba de calor:

<b>CENTRE ESPORTIU LA CORXERA. SANT EFLIU DE GUIXOLS</b> <b>JUSTIFICACIÓ CTE-HE4</b>	AUTOR: GIEX DATA: FEBRER 2023
---	----------------------------------

DADES DE L'ESTABLIMENT		DADES DE PARTIDA EN ACS		CONSTANTS CONSUM ENERGÈTIC	
TIPOLOGIA:	VESTIDORS	CONSUM ACS a 60°C (L/pers·dia):	20	SPF - SCOP	4,84
SUPERFÍCIE EDIFICI (m2):	-	TEMPERATURA DE CÀLCUL (°C):	60	COEFICIENT ENERGIA PRIMÀRIA GAS:	1,190
NUM PERSONES	71	CALOR ESPECÍFIC (kg°C/kJ)	860	EMISSIÓ DE CO2 GAS (kg/kWh):	0,252
ESTIMACIÓ USOS DIARIS:	1	APORTACIÓ MÍNIMA RENOVABLE	60%	COEFICIENT ENERGIA PRIMÀRIA ELECTR:	1,954
PAW DHW150		COBERTURA DE LA BOMBA DE CALOR	100%	EMISSIÓ DE CO2 ELECTR(kg/kWh):	0,331

MES	DIES	GRAU DIA 15/15	Tª AIGUA DE XARXA (°C)	Tª AMBIENT (°C)	DEMANDA D'ACS (kWh)	DEMANDA D'ACS BOMBA DE CALOR (kWh)	CONSUM (kWh)	E RES (kWh) AEROTÈRMIA	E RES (kWh) FOTOVOLTAICA	E RES (kWh) TOTAL	E RES (%) TOTAL	CONSUM D'ENERGIA PRIMÀRIA NO RENOVABLE (kWh)	EMISSIÓ DE CO2 (kg)
GENER	31	206	8,40	7,5	2.641	2.641	545,7	2.095,5	0,0	2.095,5	79,3%	1.066,3	180,6
FEBRER	28	168	9,40	8,6	2.339	2.339	483,3	1.856,0	0,0	1.856,0	79,3%	944,4	160,0
MARÇ	31	132	10,40	10,5	2.539	2.539	524,6	2.014,3	0,0	2.014,3	79,3%	1.025,0	173,6
ABRIL	30	93	11,40	12,3	2.407	2.407	497,4	1.910,0	0,0	1.910,0	79,3%	971,9	164,6
MAIG	31	34	14,40	16,1	2.334	2.334	482,2	1.851,8	0,0	1.851,8	79,3%	942,3	159,6
JUNY	30	2	16,40	20,1	2.160	2.160	446,2	1.713,5	0,0	1.713,5	79,3%	871,9	147,7
JULIOL	31	0	19,40	23,5	2.078	2.078	429,4	1.648,8	0,0	1.648,8	79,3%	839,0	142,1
AGOST	31	0	18,40	23,1	2.129	2.129	439,9	1.689,4	0,0	1.689,4	79,3%	859,7	145,6
SETEMBRE	30	5	17,40	20,6	2.110	2.110	436,0	1.674,2	0,0	1.674,2	79,3%	851,9	144,3
OCTUBRE	31	42	14,40	15,9	2.334	2.334	482,2	1.851,8	0,0	1.851,8	79,3%	942,3	159,6
NOVEMBRE	30	115	10,40	10,9	2.457	2.457	507,6	1.949,3	0,0	1.949,3	79,3%	991,9	168,0
DESEMBRE	31	182	9,40	8,4	2.590	2.590	535,1	2.054,9	0,0	2.054,9	79,3%	1.045,6	177,1
<b>TOTAL</b>	<b>365</b>	<b>979</b>			<b>28.119</b>	<b>28.119</b>	<b>5.810</b>	<b>22.310</b>	<b>0</b>	<b>22.310</b>	<b>79,3%</b>	<b>11.352</b>	<b>1.923</b>

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTÈRMIA ACS I CALEFACCIÓ.**  
**CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUIXOLS. GIRONA**

## II. PLEC DE CONDICIONS

**AS BUILT. IMPLANTACIÓ DE INSTAL·LACIÓ D'AEROTERMIA ACS I CALEFACCIÓ.  
CARRER CALLAO, S/N. 17220. SANT FELIU DE GUÍXOLS. GIRONA**

Narcís Perarnau Carbó. Enginyer tècnic industrial CETIB 20780  
T. 658 50 36 49 / [nperarnau@giexbcn.com](mailto:nperarnau@giexbcn.com)

SETEMBRE - 2024 - 45

## **1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS.**

El següent Plec de Condicions té per objecte el definir les condicions de realització del treball a els seus aspectes econòmic, de qualitat, de planificació, de producció i de seguretat, i que vincularan a través del Contracte i Plec Particular de Condicions, a l'Inversor i al Contractista o Contractistes que intervinguin a les obres. En cas de discrepància entre aquests tres documents, normalment es estableix que prevaldran els termes del contracte.

### **1.1. CONDICIONS QUE HAN DE SATISFER ELS MATERIALS I LA SEVA MÀ DE OBRA.**

#### **Materials a general.**

Tots els materials que s'hagin d'emprar hauran de reunir les característiques indicades al Present Plec de Condicions i al Quadre de preus adjunt i merèixer la conformitat de la Adreça de la Obra. La Direcció de la Obra té la facultat de rebutjar aquells materials que consideri que no responen a les normes del Plec de Condicions per ser inadequats per el bon resultat de els treballs.

Tots els materials hauran respondre per els seus dimensions, pes, número, qualitat, espècie, elaboració i procedència a les indicacions del present Plec de Condicions i al corresponent Quadre de Preus.

#### **Altres materials.**

Els altres materials que, sense especificar-se al present Plec de Condicions, hagin de ser empleats, seran de primera qualitat i no podran utilitzar-se sense abans haver estat reconeguts pel Enginyer Director de l'obra que podrà rebutjar-los si no reuneixen al seu parer les condicions exigibles per aconseguir degudament el objecte que en motivarà el ocupació.

#### **Assajos.**

Els assaigs, anàlisi i proves que hagin realitzar-se per comprovar si els materials han de emprar-se en les obres reuneixen les condicions fixades al present Plec de Condicions, es determinaran per l'Enginyer Director de l'Obra i totes les despeses de proves i anàlisis seran a compte del contractista i s'hagin compresos en els preus del pressupost.

### **1.2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS.**

#### **Obres i instal·lacions que comprèn el Projecte.**

Les obres i les instal·lacions subjectes a les prescripcions tècniques d'aquest Plec de Condicions són les que figuren definides a la Memòria i diferents documents del present Projecte.

Les dimensions i altres característiques específiques de les obres queden definides i relacionades als diferents documents del mateix.

### **1.3. DE LA EXECUCIÓ DE LES OBRES E INSTAL·LACIONS**

#### **Normes generals.**

Com a regla general durant l'execució de les obres, el Contractista haurà de seguir les més perfectes. regles constructives i de les millors tècniques per a la seva realització, atenent-se a les disposicions que es prescriuen a els articles següents per cadascuna de les diferents parts de les obres.

Per a aquelles parts dobra no incloses el contractista haurà de seguir escrupolosament les normes especials que, per cada cas, assenyali la Direcció d'obra.

### **Equips mecànics .**

La contracta haurà de disposar de mitjans i personal idoni per a l'execució dels treballs i estarà dotada dels equips mecànics adequats.

## **1.4. MODIFICACIONS**

### **Només s'admetran modificacions per els següents conceptes.**

Millores a qualitat, quantitat o muntatge de els diferents elements, sempre que no afectin al Pressupost no devent mai repercutir el canvi a altres materials.

Variacions a l'Arquitectura de l'edifici, sent la variació de les instal·lacions definida per la Direcció d'Obra o pel Instal·lador amb la aprovació d'aquella.

Aquestes possibles variacions s'han de comunicar per escrit, amb explicacions sobre la causa que origini la modificació, material eliminat, material nou, modificació del Pressupost amb les Certificacions de preus corresponents i terminis de entrega, no podent-se efectuar cap canvi si l'anterior document no ha estat aprovat per la Adreça de la Obra.

### **Qualitats.**

La maquinària, materials o qualsevol altre element en què sigui definible una qualitat, seran de la indicada a el Projecte.

Si el Instal·lador proposés un de qualitat similar, només la Direcció de Obra definirà si aquesta ca o no similar, per la qual cosa tot element la qualitat del qual no sigui específicament indicada al Pressupost, haurà de ser aprovat per escrit per aquesta Direcció d'Obra, sent eliminat sense perjudici a la Propietat si no escomplís aquest requisit.

## **1.5. MAQUINÀRIA E INSTAL·LACIONS.**

### **Característiques.**

La maquinària i instal·lacions seran les que s'indiquen a la resta de documents del Projecte, amb les característiques que s'hi assenyalen. Seran noves, de primera qualitat i rendiment no inferior als consignats.

## **1.6. PROVES I ASSAJOS.**

### **Obres e instal·lacions diverses.**

En alguns casos en què no es prendran els nivells de control i qualitat que s'especifiquen als seus Reglaments respectius ia les NTE, de no existir normes per ser una obra o instal·lació, quedarà a judici del Director de la Obra les proves i assaigs a fer.

## **1.7. DISPOSICIONS GENERALS.**

### **Disposicions Legals.**

El contractista respon com a patró del compliment de totes les lleis i disposicions vigents, complint el que el Director de la Obra li diu per seguretat de els operaris.

### **Modificacions del Projecte de Obra.**

El contractista estarà obligat a posar com més aviat millor en coneixement de l'Enginyer encarregat de les obres, qualsevol discrepància que observi en els diferents plànols del Projecte, com a conseqüència de la informació rebuda del contractista, o per iniciativa pròpia a la vista de les necessitats de l'obra. El Enginyer encarregat de la mateixa podrà ordenar i proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb el Present Plec de Condicions i la Legislació vigent sobre la matèria.

### **Conservació de la obra i termini de garantia.**

Les empreses instal·ladores queden compromeses a conservar pel seu compte fins que siguin rebudes provisionalment totes les obres que integren el projecte, així com l'obligació de la conservació de les obres durant un termini de garantia de dotze mesos, a partir de la data de recepció provisional. Durant aquest termini haurà realitzar quants treballs siguin necessaris per mantenir les obres executades en perfecte estat.

### **Recepció i liquidació de les obres.**

Per les recepcions provisionals i definitives, ho mateix que per la liquidació de les obres, es seguirà lo disposat al plec de Condicions Particulars i Econòmiques ia la Legislació vigent.

Llevat que a el Plec de Condicions Particulars i Econòmiques es especifiqueu ho contrari, no podrà ser objecte de recepció parcial cap part de l'obra.

## **1.8. NETEJA OBRA.**

És obligació del Contractista mantenir neta l'obra i els seus voltants diàriament, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Al final de l'execució de l'obra es farà una neteja en profunditat de tots els espais on s'ha treballat.

## **2. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS.**

### **2.1. DISPOSICIONS PARTICULARS PER LA INSTAL·LACIÓ DE CANONADES.**

#### **GENERALITATS.**

Les canonades es identifiquen per la classe de material, el tipus de unió, el diàmetre nominal DN (a mm. ) i la pressió nominal de treball PN (a bar), de la que depèn el gruix del material.

La qualitat de els diferents materials per canonades i accessoris, que poden emprar-se a les xarxes de distribució i evacuació, queda definida per les normes que es indiquen a continuació i que deuen considerar-se com part integrant de aquest PCT.

#### **CANONADES DE COURE**

Compliran especialment amb les normes UNE-EN 1057:2007 (tubs rodons de precisió, estirats a fred, sense soldadura, per la seva ocupació amb maneguets soldats per capillaritat)

Les canonades dures o semidures seran rectes, rodones, llises, estaran netes per dins i perfora, i sense defectes. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular al eix i sense rebaves.

Les canonades de coure recuit seran rodones, llises, estaran netes per dins i per fora, i sense defectes. Els extrems acabaran amb un tall perpendicular al eix i sense rebaves. Les mesures, gruixos i masses teòriques aproximades són les següents:

Diàmetre exterior D mm	Gruix E mm					
	0,75	1	1,2	1,5	2	2,5
	Masses teòriques aproximades a Kg/m					
6	0,110	0,140				
8	0,152	0,196				
10	0,194	0,252				
12	0,236	0,308				
15	0,259	0,391				
18	0,352	0,475				
22		0,587	0,698	0,860		
28		0,753	0,899	1,111		
35		0,951	1,134	1,405		
42		1,146	1,369	1,699		
54			1,772	2,202		
64				2,621	3,467	
76				3,125	4,138	
89					4,865	6,046
108					5,928	7,374

Les característiques mecàniques seran les següents:

Estat	Resistència mínima a la tracció Rm N/mm <sup>2</sup>	Allargament mínim A5 %
Recuit	200	35
Dur	310	5

Les toleràncies a el gruix seran de +/- 10% del gruix nominal, mesurat a qualsevol punt. La designació dels tubs serà de la manera següent: UNE-EN 1057 15 x 1 RRR 00 IV Sent:

- (1) Número de la Norma (UNE-EN 1057)
- (2) Les mesures nominals de la secció transversal: diàmetre exterior multiplicat per gruix de paret
- (3) La marca de identificació del fabricant.
- (4) La data de fabricació: any i trimestre (I a IV) o any i mes (1 al 12)

#### **CERTIFICAT.**

A petició del client, el fabricant facilitarà un certificat testificant que el subministrament ca conforme a la norma UNEIX de aplicació.

#### **MARCAT.**

Tots els tubs estaran marcats, periòdicament a ho llarg de la generatriu de forma indeleble amb els següents dades:

- marca del fabricant
- els símbols expressats a apartat anterior.

#### **SUBMINISTRAMENT:**

Es subministraran a longituds rectes o a rotllos. Els llargs comercials són de 3 i 6 mts .

Els rotllos seran únicament per tubs recuits amb diàmetre exterior menor o igual a 22 mm i gruix menor o igual a 1 mm. Els llargs de fabricació de els rotllos són de longituds entre 25 i 50 mts .

## **2.2. MUNTATGE, UTILITZACIÓ I CONSERVACIÓ.**

### **GENERALITATS.**

Abans del muntatge, cal comprovar que les canonades no estiguin trencades, doblegades, aixafades, oxidades o danyades de qualsevol manera.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre sí i paral·lels a els elements estructurals de l'edifici, excepte les pendents que deuen donar-se a els elements horitzontals.

La separació entre la superfície exterior del recobriment d'una canonada i qualsevol altre element ser tal que permeti la manipulació i el manteniment del aïllant tèrmic, si existeix, així com de vàlvules, purgadors, aparells de mesura i control, etc.

El òrgan de comandament de les vàlvules no haurà interferir amb el aïllant tèrmic de la canonada. Les vàlvules roscades i les de papallona deuen estar correctament acoblades a les canonades, de forma que no faig interferència entre aquestes i el obturador.

La alineació de les canalitzacions a unions, canvis de secció i derivacions es realitzarà sense forçar les canonades, emprant els corresponents accessoris o peces especials.

Per la realització de canvis de direcció es utilitzaran peces especials, unides a les canonades mitjançant soldadura.

Es recomana que la longitud màxima de canonades entre la unitat interior i la exterior no superi els 20 m de distància.

### **CONNEXIONS.**

Les connexions de els equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, a causa del pes propi i les vibracions.

Les connexions properes a equips deuen ser fàcilment desmuntables, a fi de facilitar el accés al equip a cas de reparació o substitució. Els elements accessoris del equip, tals com vàlvules d'intercepció i de regulació, instruments de mesura i control, maneguets amortidors de vibracions, filtres, etc., hauran instal·lar-se abans de la part desmuntable de la connexió, cap la xarxa de distribució.

Es admeten connexions roscades de les canonades a els equips o aparells només quan el diàmetre sigui igual o menor que DN 50.

#### Unions.

Segons el tipus de canonada emprada i la funció que aquesta hagi de complir, les unions poden fer-se per soldadura, encolat, rosca, brida, compressió mecànica o junta elàstica. Els extrems de les canonades es prepararan de forma adequada al tipus de unió que es deu fer. Abans de efectuar una unió, es repassaran i netegessin els extrems de els tubs per eliminar les rebaves que es haurien format al tallar-los o aterrits i qualsevol altra impuresa que pugui haver-se dipositat a el interior o a la superfície exterior, utilitzant els productes recomanats per el fabricant.

Les canonades es instal·laran sempre amb el menor número possible de unions; a particular, no es permet el aprofitament de retallades de canonades a trams rectes.

Entre les dos parts de les unions es interposarà el material necessari per la obtenció de una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Quan es realitzi la unió de dos canonades, directament o a través de un accessori, aquelles no deuen forçar-se per aconseguir que els extrems coincideixin a el punt de acoblament, sinó que deuen haver-se tallat i col·locat amb la deguda exactitud.

No hauran realitzar-se unions a el interior de els maneguets que travessen murs, forjats u altres elements estructurals.

Els canvis de secció a les canonades horitzontals es efectuaran amb maneguets excèntrics i amb els tubs enrasats per la generatriu superior per evitar la formació de bosses de aire.

A les derivacions horitzontals realitzades a trams horitzontals es enrasaran les generatrius superiors del tub principal i del ramal.

#### **14.10.1.1.1.- MANEGUETS PASSAMURS.**

Els maneguets passamurs deuen col·locar-se a la obra de paleta o de elements estructurals quan aquestes es estiguin executant.

El espai comprès entre el manguet i la canonada deu emplenar-se amb una massilla plàstica (que no afecti les propietats de la canonada), que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. A alguns casos, pot ser necessari que el material de farcit sigui impermeable al pas de vapor de aigua.

Els maneguets s'han d'acabar arran de l'element d'obra, excepte quan passin a través de forjats, a el cas deuen sobresortir uns 2 cm per la part superior.

Els maneguets es construiran amb material adequat i amb unes dimensions suficients per que pugui passar amb folgança la canonada amb la seva aïllant tèrmic (si ho tingués). La folgança no pot ser major de 3 cm.

Quan el manguet travesseu un element al que es exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt deu mantenir, com mínim, la mateixa resistència.

### **ARRACADES.**

La col·locació de la xarxa de distribució del fluid es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses de aire.

### **RELACIÓ AMB ALTRES SERVEIS.**

El traçat de canonades, qualsevol que sigui el fluid que transportin, tindrà a compte, a quant acreus i paral·lelismes es refereix, ho exigit per la reglamentació vigent corresponent a els diferents serveis.

### **PROVES DE ESTANQUEÏTAT.**

Abans de iniciar-se el funcionament de les instal·lacions la empresa instal·ladora estarà obligada a realitzar les proves de estanquitat, a la que tots els elements del equip de climatització que formin part del circuit hauran ser provats, abans de la seva posada a marxa, a una pressió igual o superior a la pressió de treball, però mai a una pressió inferior de ho especificat a la taula I de la EL MEU-IF-010 del Reglament de Seguretat per Instal·lacions i Plantes Frigorífiques.

### **CANONADES DE PVC**

Respondran a la qualitat exigida per les següents normes UNEIX (o la seva equivalent actual):

- UNE-EN 1329-1:2014: Sistemes de canalització a materials plàstics per evacuació de aigües residuals (a baixa i a alta temperatura) a l'interior de l'estructura dels edificis. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).
- UNE-EN 1401-1:2009: Sistemes de canalització a materials plàstics per sanejament enterrat sense pressió. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).

### **MAQUINÀRIA BOMBA DE CALOR.**

#### **GENERALITATS.**

A aquest capítol es inclouen les Especificacions de la maquinària amb compressors alternatius destinades a la producció de aigua refrigerada i/o aigua calenta que formen part de la següent llista:

- Màquines d'aire-aigua.
- Refredadores de aigua refredades per aire.
- Refredadores de aigua refredades per aire amb recuperació de energia a condensador auxiliar.
- Refredadores de aigua refredades per aire amb recuperació de energia a condensador auxiliar, reversibles.
- Bombes de calor aire-aigua.

#### **DADES DE CATÀLEG.**

El fabricant haurà subministrar a la seva catàleg, a forma de taules o gràfics, els següents dades

defuncionament, certificats en un laboratori oficial:

- Prestacions de la màquina (potència útil i potència total absorbida):
- A règim de refrigeració, a funció de les temperatures del aigua refrigerada i del fluid del condensador.
- A règim de refrigeració amb recuperació, a funció de les temperatures del aigua refrigerada i calenta.
- A règim de bomba de calor, a funció de les temperatures del aigua calenta i del fluid al evaporador.
- Variacions de les prestacions a funció del factor de embrutament de evaporador i condensador.
- Límits de operació de temperatures de aigua refrigerada i calenta, temperatures del fluid exterior (aire o aigua), cabals d'aigua o aire a evaporador i condensador.
- Pèrdues de pressió d'aigua en evaporador i condensador a funció del cabal d'aigua i del nombre de passos.
- Nivells de potència sonora des de diferents posicions per octaves de bandes de 125 a 8.000 Hz.
- Potència total absorbida en les diferents condicions de funcionament i al arrencada.
- Pressió màxima de treball costat aigua de evaporador i/o condensador.
- Número de esglaons de parcialització.
- El fabricant, a més haurà de subministrar, per ho menys, les següents dades accessoris:
- Taula d'identificació de sigles.
- Taula de característiques de cadascun de els components de la màquina.
- Taula i dibuixos de dimensions i situació de escomeses hidràuliques i elèctriques.
- Pes de la màquina en transport i en funcionament.
- Tipus de refrigerant i oli lubricant i càrrega de funcionament.
- Esquemes de connexions hidràuliques i volums mínims de aigua a els sistemes de distribució dels fluids calo portadors.
- Característiques elèctriques i esquema de connexions de potència.
- Esquemes de connexions de controls i seguretats internes i externes.

Recomanacions de instal·lació, amb particular referència a els espais per el servei de manteniment.

### **NORMATIVA.**

La normativa actualment a vigó, que afecta a la fabricació e instal·lació de la maquinària frigorífica, és la següent:

- Reglament de seguretat per a plantes i instal·lacions frigorífiques.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament electrotècnic per baixa tensió.
- Reglament de les instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària.
- Normes UNEIX, a curs de elaboració sobre maquinària frigorífica de compressió mecànica.
- 86.602 - Plaques de identificació.
- 86.608 - Aïllament tèrmic.
- 86.609 - Fraccionament de potència.
- 

### **HOMOLOGACIÓ I TIMBRAT.**

Els condensadors i evaporadors hauran ser homologats i timbrats per la Conselleria de Indústria de la comunitat autònoma del lloc de fabricació.

A cas de equips fabricats a el estranger, el importador haurà obtenir-los certificats exigits per el Ministeri o la Conselleria d'Indústria.

### **PROVES**

Els equips frigorífics compactes es subministraran totalment muntats, connectats i provats afàbrica

i es lliuraran amb les corresponents càrregues de refrigerant i oli lubricant.

#### **MATERIALS.**

Els materials descrits a continuació poden o no formar part de la unitat, segons es indiquen a les Mesuraments o a el Plec de Condicions Particulars o segons el tipus dequip.

#### **BASE I MARC.**

La màquina anirà recolzada sobre una estructura soldada de perfils laminats de acer, dotada de blanques de elevació i de perforacions per a la fixació dels aïlladors de vibració. La estructura estarà degudament protegida contra la oxidació i acabada amb una pintura sintètica.

#### **PANELLS DE TANCAMENT.**

Els panells seran de tipus desmuntable amb tancament ràpid, de xapa d'acer galvanitzat de fort gruix, fosfatats i pintats al forn. L'acabat serà apte per resistir les agressions de l'ambient exterior. Els panells seran internament revestits de material aïllant per tal d'aconseguir una reducció del nivell sonor.

#### **COMPRESSORS.**

Els compressors seran de tipus alternatiu hermètic, semihermètic o obert, segons s'indiqui a les Mesuraments.

Els motors portaran la protecció interna per termistors.

El compressor està constituït per una carcassa de ferro colat, amb càrter i caps de cilindres desmuntables, espiell per el oli i escalfador de càrter. Cigonyal de acer o ferro fos nodular de alta resistència, estàtica i dinàmicament equilibrat. Pistons d'alumini o ferro colat i bieles de alumini. Sistema de lubricació amb alimentació forçada per mitjà de bomba volumètrica i filtre de oli de malla molt fina, tots dos accessibles per el exterior. Control de capacitat de descàrrega de cilindres de tipus electrohidràulic amb vàlvules de solenoide de tres vies. Filtre sobre el gas de aspiració. Vàlvules de presa de pressió.

El conjunt motor-compressor estarà muntat sobre amortidors de vibració.

#### **INTERCANVIADOR EXTERIOR AIRE-REFRIGERANT.**

Bateries de tubs de coure sense costura, expandits mecànicament en aleta d'alumini o de coure, segons s'indiqui a les mesures.

Ventiladors de tipus helicoïdal o centrífug de doble sentit, segons es indiquen a les Mesuraments, equilibrats estàtica i dinàmicament.

Motors asíncrons trifàsics de protecció IP 44, de 4 o 6 pols, amb coixinets de lubricació permanent, acoblats a els ventiladors directament o a través de transmissió per politges acanalades i corretges trapezoïdals.

Protecció del ventilador amb malla de fil de acer galvanitzat o de alumini recobert de resina epoxi.

#### **CONDENSADOR.**

Condensador o envoltant de tub de acer sense soldadura que incorpora a els seus extrems dos plaques multitubulars .

A el interior del recipient es allotja el fes tubular de intercanvi, format per tubs de coure exteriorment aletejats i mandrinats a les plaques d'acer.

Caps desmuntables per al accés a l'interior del condensador i la substitució de tubs.

Aïllament tèrmic a material flexible de cèl·lula tancada o oberta de gruix adequat, quan es utilitzi el aigua de condensació per a usos d'escalfament.

Accessoris: Vàlvula de seguretat i vàlvula de purga.

#### **EVAPORADOR.**

Evaporador de tipus de expansió directa amb envoltant de acer sense soldadura, fes de tubs de coure acoblats a les plaques frontals per expansió, amb turbuladors interiors de alumini.

Caps desmuntables per al accés a l'interior del evaporador.

Aïllament tèrmic amb material flexible de cèdula tancada de gruix adequat. Accessoris: vàlvula de seguretat i vàlvula de purga.

### **PANEL·L DE CONTROL.**

Tots els aparells de protecció i control seran muntats i connectats a un quadre. El quadre comprendrà els següents elements:

- Interruptor general i de selecció de funcionament.
- Fusibles, contactors i relés tèrmics de compressors i ventiladors.
- Protecció de escalfador de càrter.
- Transformador de circuit de control.
- Relés temporitzadors.
- Regulació electrònica de etapes.
- Commutador de canvi de seqüència d'arrencada de compressors.
- Comptador d'hores.
- Termòstat antigèl.
- Pressòstat d'alta amb rear-me manual.
- Pressòstat de baixa amb rearmament automàtic.
- Pressòstat diferencial d'oli de rear-me manual.
- Connexions per interruptors de flux i enclavaments.
- Sistema automàtic de descarregament .
- Manòmetres d'alta, baixa i oli.
- Llums de senyalització de l'estat de funcionament.
- Cames de connexions dels circuits de força i control.

-Cada màquina frigorífica alimentada amb tres fases, neutre i terra.– ACCESSORIS.

La unitat estarà equipada, quan es indiqueu als mesuraments, dels següents accessoris:

- Amortidors de bancada.
- Comportes de control de la pressió de condensació.
- Arrencadors estrella-triangle.
- Condensadors fabricats amb material resistent al aigua de mar.

### **COMPROVACIONS.**

Quan lequip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment de la normativa vigent, nacional o estrangera, la seva recepció es farà comprovant, únicament, els seus característiques aparents.

### **CRITERIS DE MESURAMENT.**

La maquinària frigorífica es mesurarà per unitats muntades, incloent-se els següents conceptes:

- Màquina frigorífica, completa de tots els seus accessoris de fàbrica, llesta per funcionar.
- Accessoris indicats a les Mesuraments.
- Mà de obra per a les connexions hidràuliques i elèctriques.

### **III. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA**

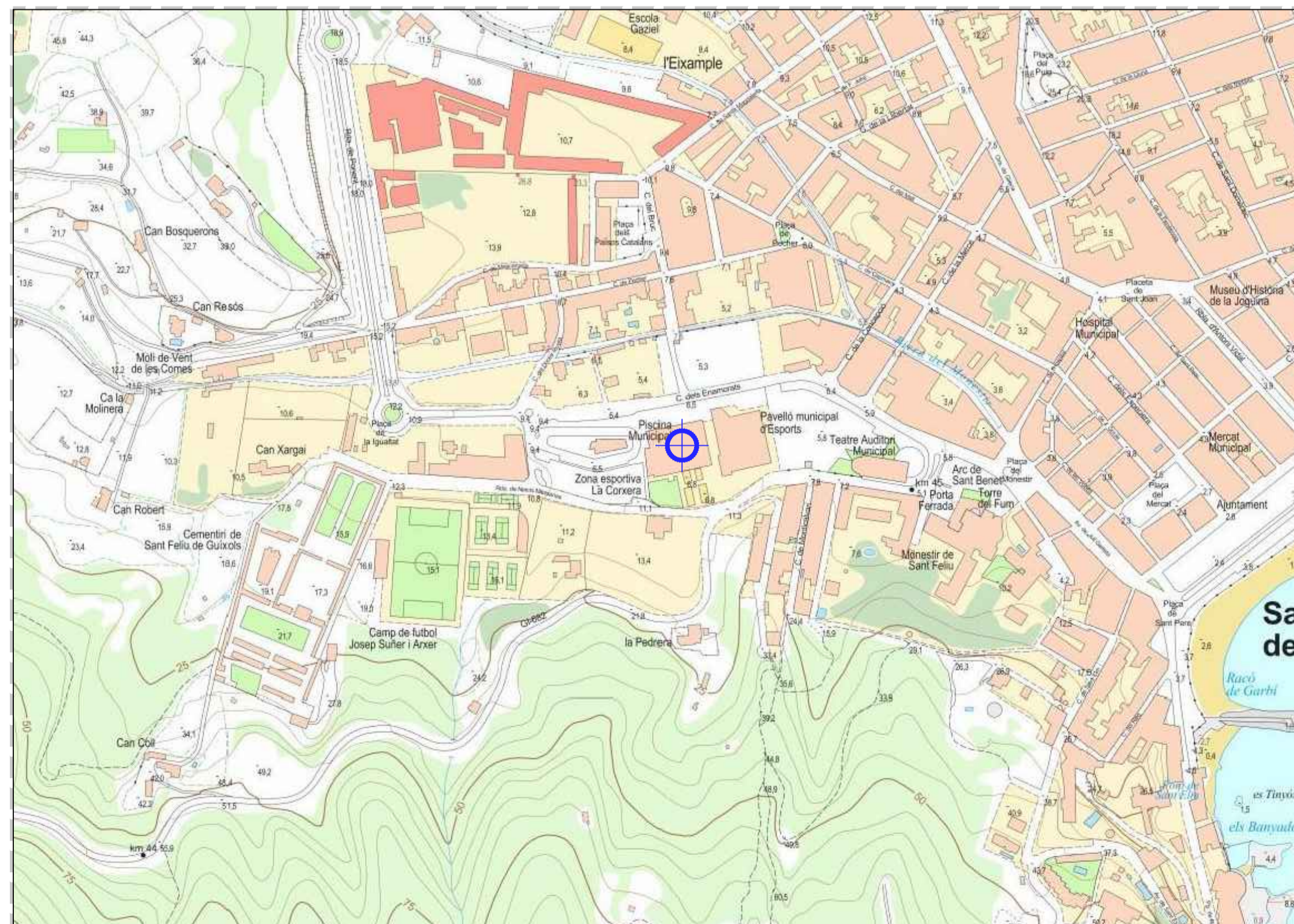


Emplaçament: C/ Callao s/n  
 Població: SANT FELIU DE GUÍXOLS  
 Comarca: BAIX EMPORDÀ  
 Província: GIRONA  
 Coordenades: 41.781 , 3.023

UBICACIÓ



EMPLAÇAMENT  
 E. 1/10.000



SITUACIÓ  
 E. 1/50.000

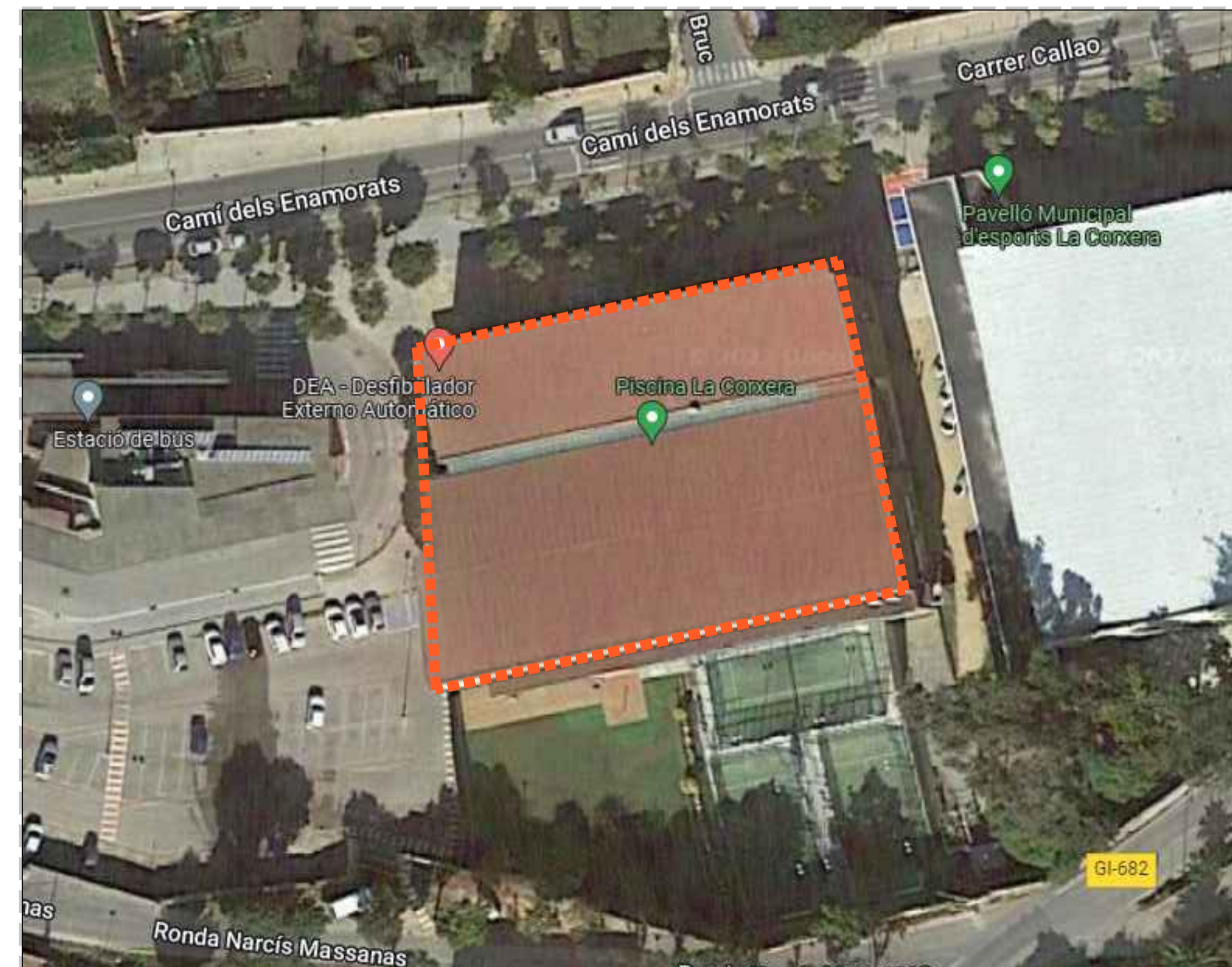
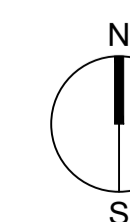


FOTO AÈRIA EMPLAÇAMENT



Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guíxols

Plànol:

**SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**

Data:  
 SETEMBRE 2024

Escala:  
 A1 - e: 1/100  
 A3 - e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
 LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

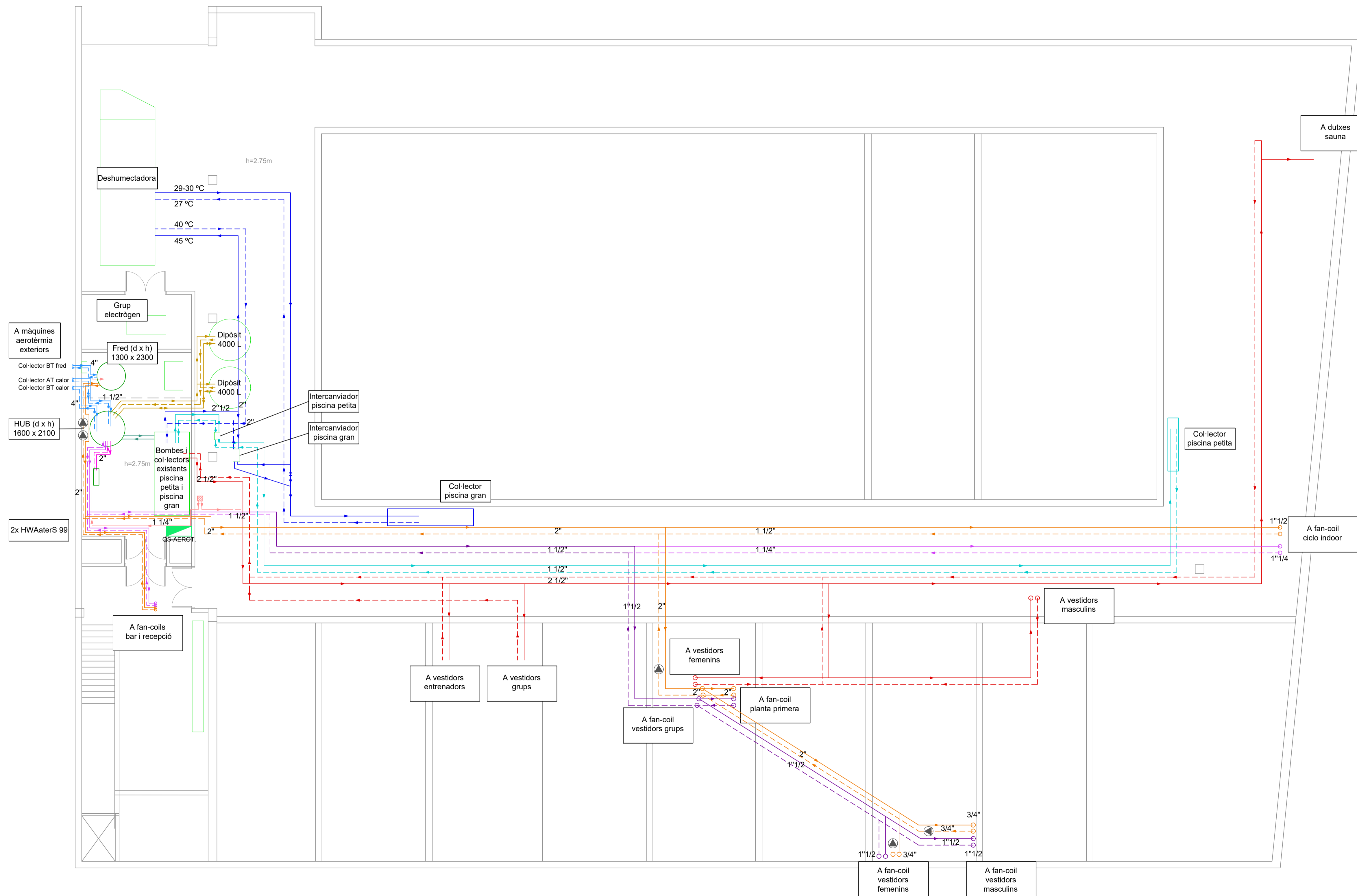
Llop Gestió Esportiva SL  
 C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
 T. 658 50 36 49

**GiEX**  
 Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE01**



**CIRCUITS**

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermia amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:  
**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:  
 Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

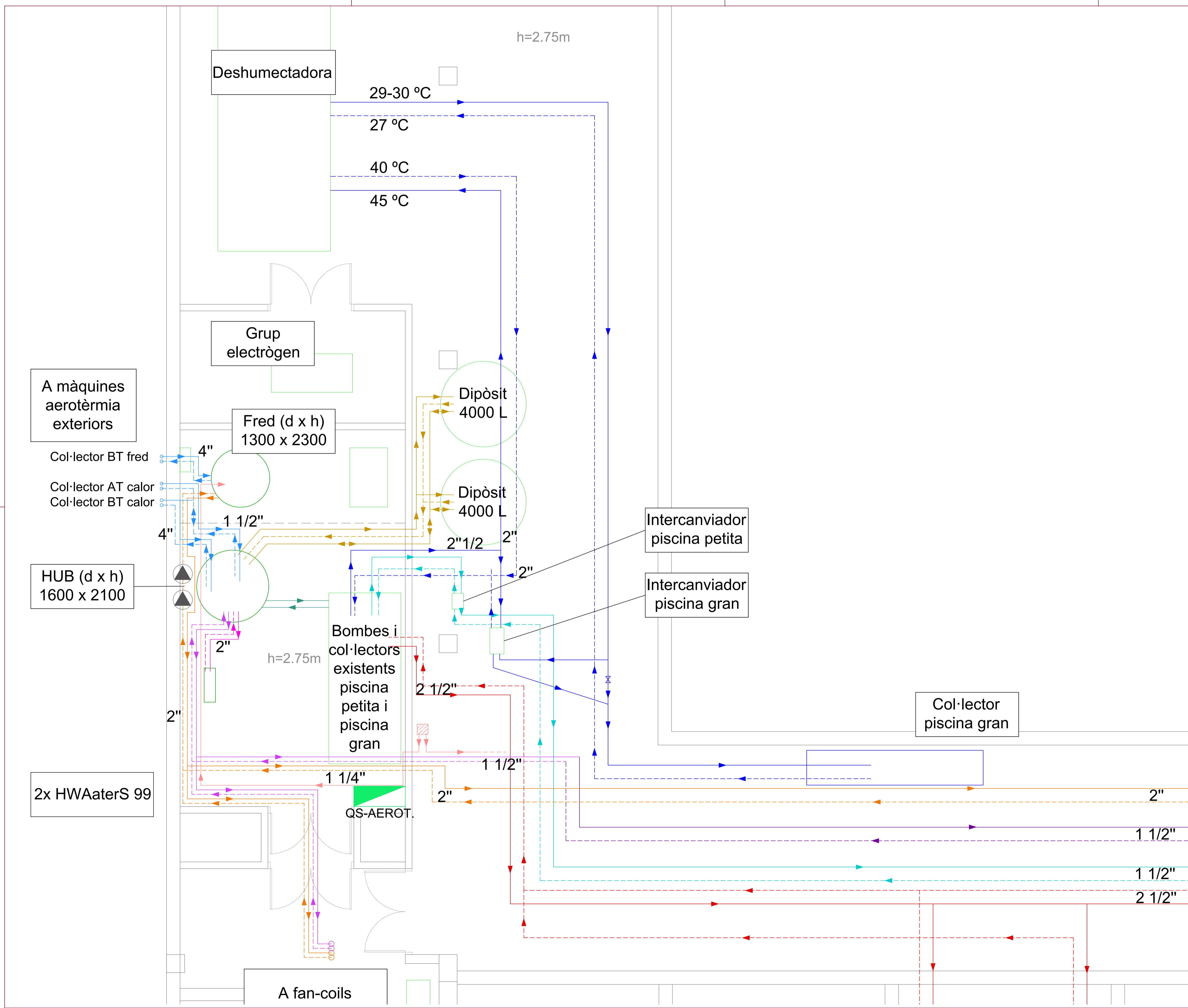
Plànol:  
**PLANTA SOTERRANI**

Data: SETEMBRE 2024	Escala: A1 - e: 1/100 A3 - e: 1/200
------------------------	---

Expedient/Referència interna: LACORXERA_AE	Nord: 
---	-----------

Promotor del Projecte:  
 Llop Gestió Esportiva SL  
 C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:  
 NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
 T. 658 50 36 49



**CIRCUITS**

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotèrmia amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:  
**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTÈRMIA**

Emplaçament:  
Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:  
**PLANTA SOTERRANI ZOOM**

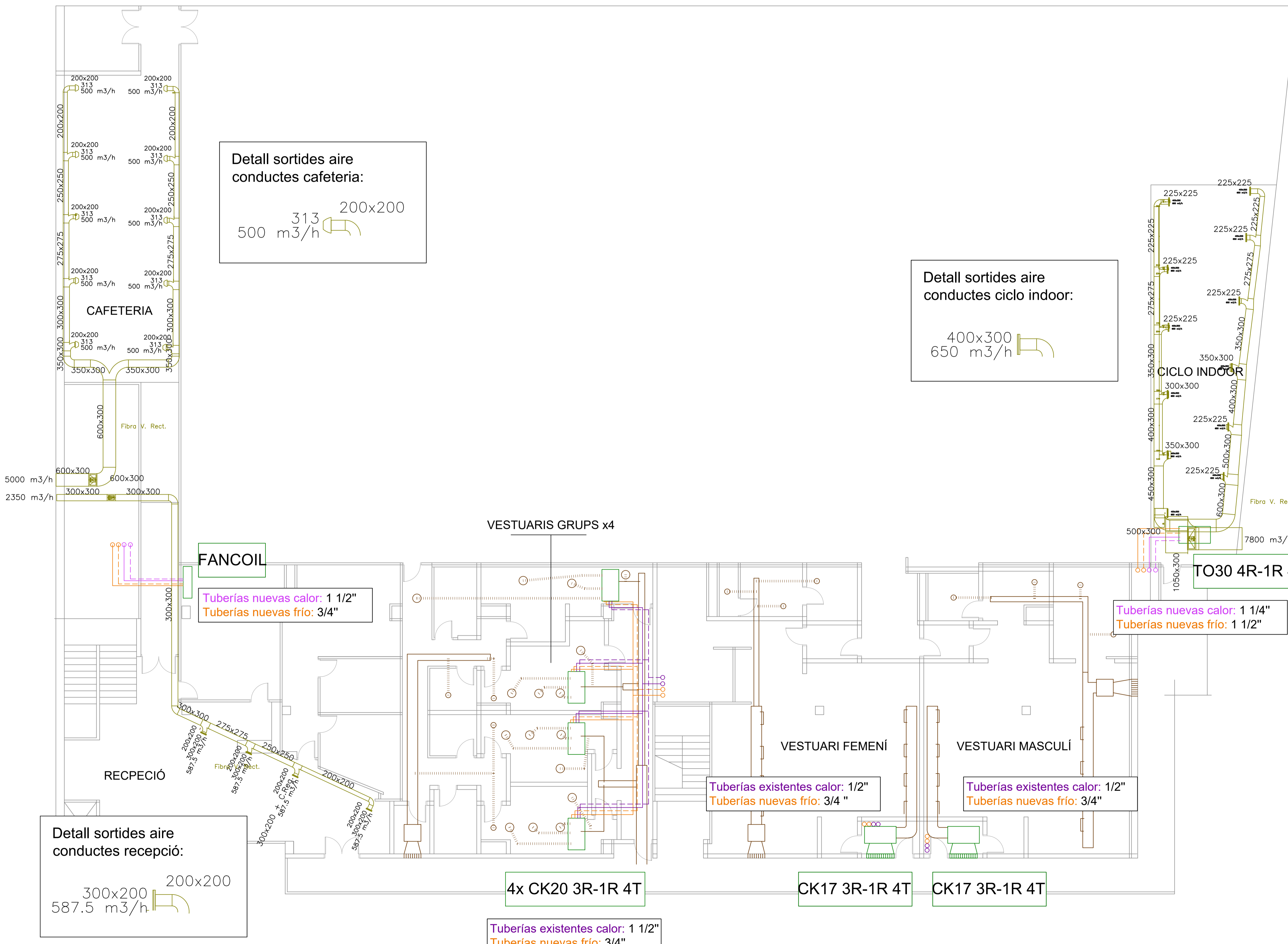
Data: SETEMBRE 2024	Escala: A1 - e: 1/100 A3 - e: 1/200
Expedient/Referència interna: LACORXERA_AE	Nord: 

Promotor del Projecte:  
Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:  
NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE03**



**CIRCUITS**

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:  
**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:  
Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:  
**PLANTA PRIMERA**

Data: SEPTEMBRE 2024	Escala: A1 - e: 1/100 A3 - e: 1/200
Expedient/Referència interna: LACORXERA_AE	Nord: 

Promotor del Projecte:  
Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:  
NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE04**



**CIRCUITS**

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:  
**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:  
Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:  
**PLANTA SEGONA**

Data: SETEMBRE 2024	Escala: A1 - e: 1/100 A3 - e: 1/200
------------------------	---

Expedient/Referència interna: LACORXERA_AE	Nord: 
---	-----------

Promotor del Projecte:  
**Llop Gestió Esportiva SL**  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:  
**NARCIS PERARNAU CARBÓ** (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

 Gestió i Execució d'obres	Núm de Plànol: <b>AE05</b>



### CIRCUITS

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:

**PLANTA COBERTA**

Data:  
SETEMBRE 2024

Escala:  
A1 - e: 1/100  
A3 - e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

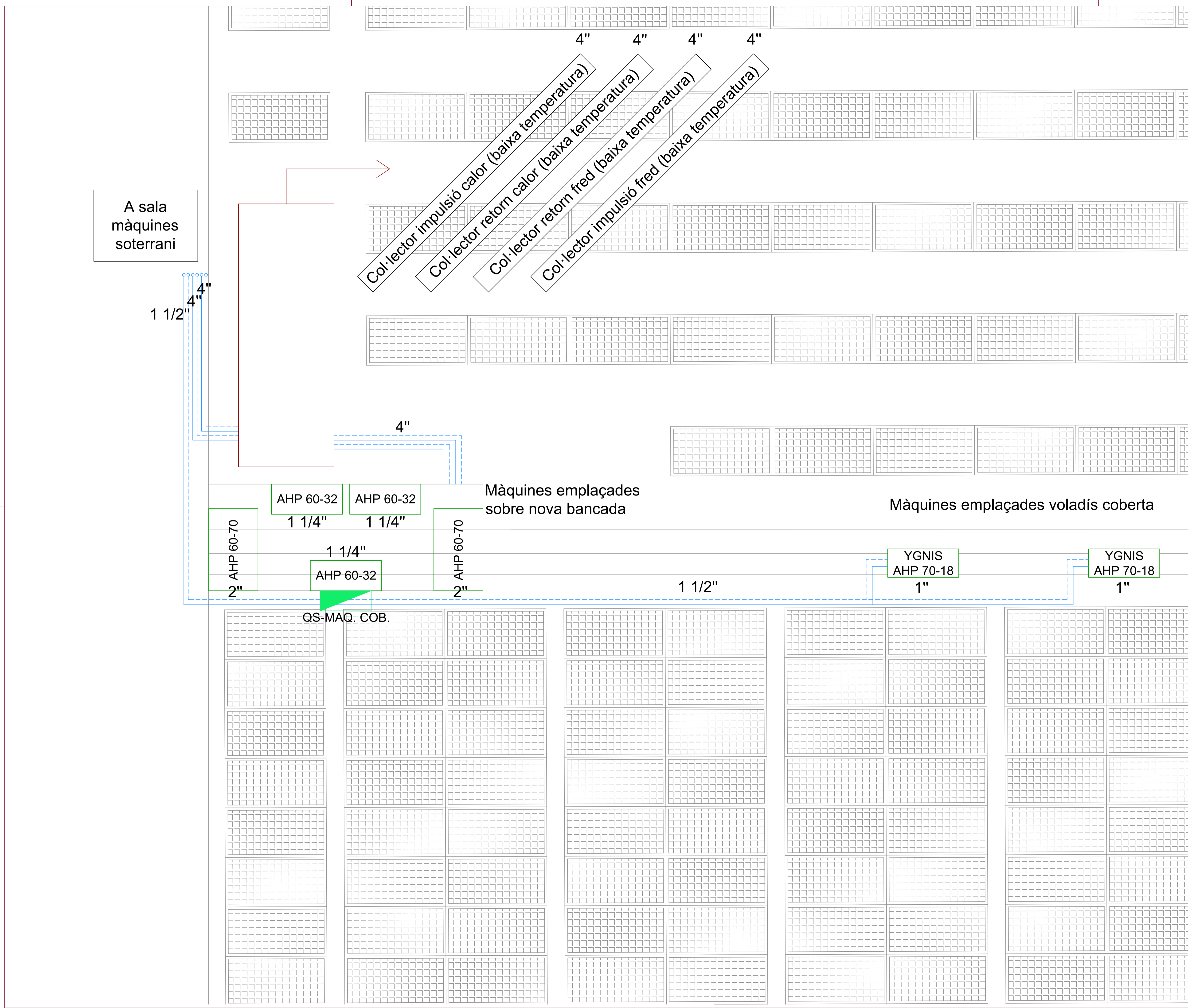
Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE06**



**CIRCUITS**

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:  
**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:  
 Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:  
**PLANTA COBERTA ZOOM**

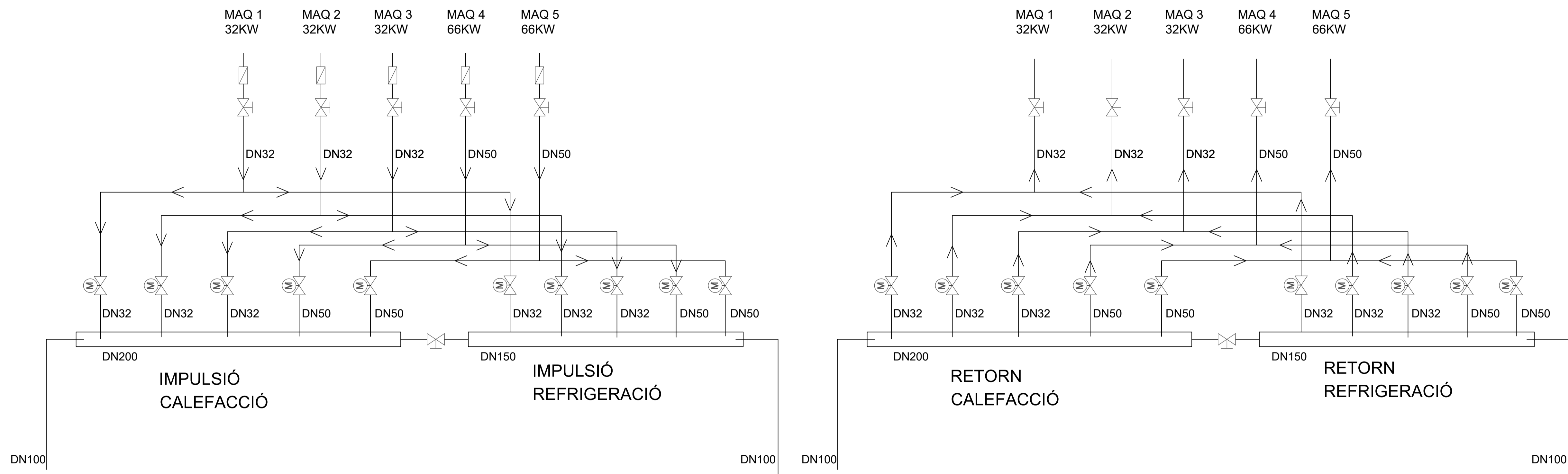
Data: SETEMBRE 2024	Escala: A1 - e: 1/100 A3 - e: 1/200
------------------------	---

Expedient/Referència interna: LACORXERA_AE	Nord: 
---	-----------

Promotor del Projecte:  
**Llop Gestió Esportiva SL**  
 C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:  
**NARCIS PERARNAU CARBÓ** (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
 T. 658 50 36 49

 Gestió i Execució d'obres	Núm de Plànol: <b>AE07</b>



### CIRCUITS

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:

**DETALL COL·LECTOR AEROTERMIA BAIXA TEMPERATURA**

Data:  
SETEMBRE 2024

Escala:  
A1 - e: 1/100  
A3 - e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

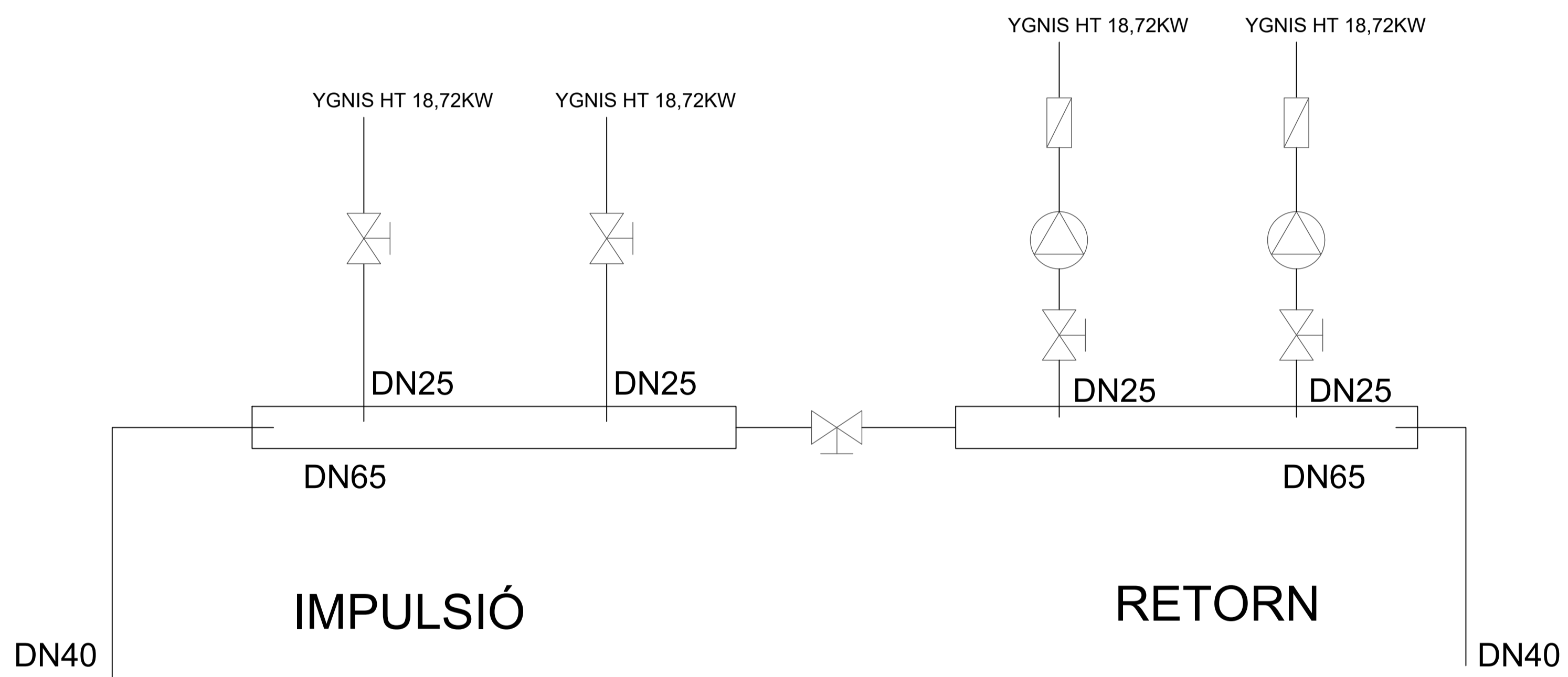
Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE08**



### CIRCUITS

	Impulsió i retorn ACS
	Impulsió i retorn bescanviador piscina gran
	Impulsió i retorn bescanviador piscina petita
	Impulsió i retorn fan-coils calor (existents)
	Impulsió i retorn fan-coils calor (nou)
	Impulsió i retorn fan-coils fred (nou)
	Conductes ventilació existents (tub flexible)
	Conductes ventilació existents (xapa circular)
	Conductes ventilació nous (xapa circular)
	Impulsió i retorn HUB amb dipòsits existents
	Impulsió i retorn HUB amb col·lectors existents
	Impulsió i retorn col·lectors aerotermita amb HUB
	Entrada AFS
	Impulsió i retorn màquines AE amb col·lectors
	Impulsió i retorn HUB amb ACS
	Bomba circulació

Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:

**DETALL COL·LECTOR AEROTERMIA ALTA TEMPERATURA**

Data:  
SETEMBRE 2024

Escala:  
A1 - e: 1/100  
A3 - e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

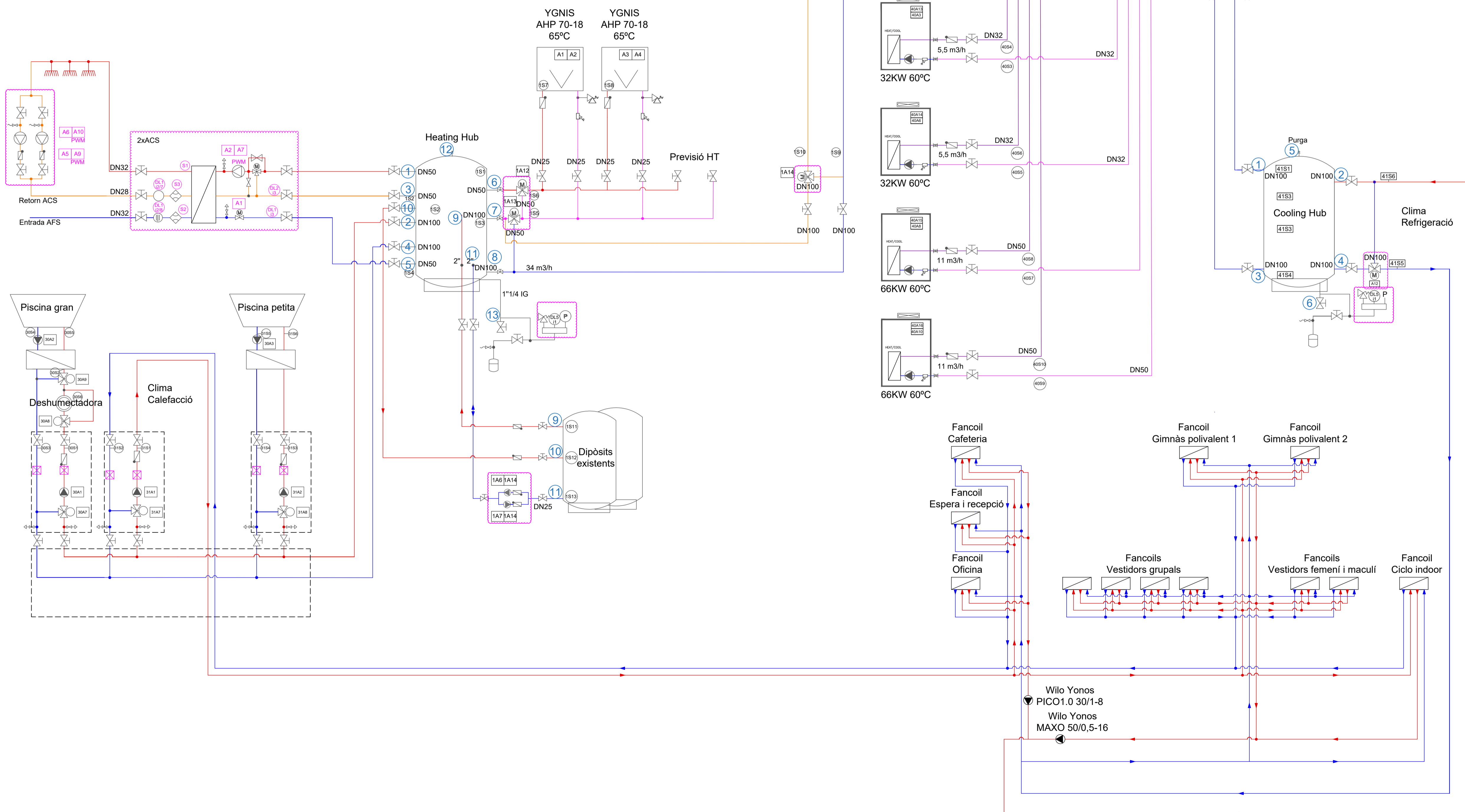
NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:  
**AE09**

## SÍMBOLS

	VÀLVULA DE TALL		VAS EXPANSIÓ
	ELECTROVÀLCULA DE 2 VIES		VÀLVULA DE BUIDAT
	VÀLVULA MICROMÈTRICA		VÀLVULA DE 3 VIES
	FILTRE CALADOR		BOMBA CIRCULACIÓ
	VÀLVULA DE RETENCIÓ		MANÒMETRE
	TERMÒMETRE		SONDA
	COMPTADOR D'AIGUA		PURGADOR
	DESCONNECTOR AUTOMÀTIC		DILATADOR
	VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ		PRESOSTAT
	VÀLVULA ANTIRETORN		FILTRE



Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:

**ESQUEMA DE PRINCIPI**

Data:  
SETEMBRE 2024

Escala:  
A1 - e: 1/100  
A3 - e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

NARCIS PERARNAU CARBÓ (col. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49

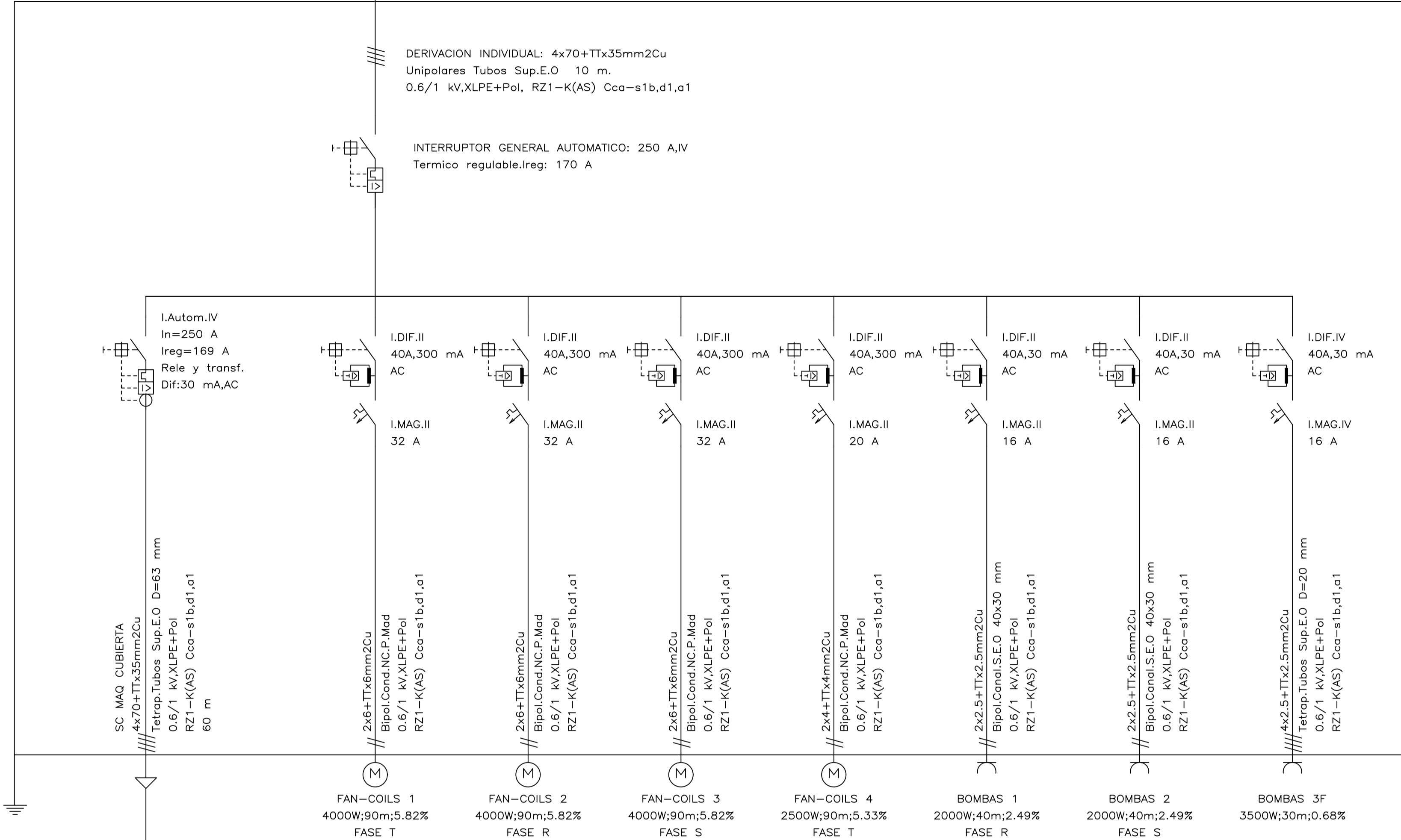
**GiEX**  
Gestió i Execució d'obres

Núm de Plànol:

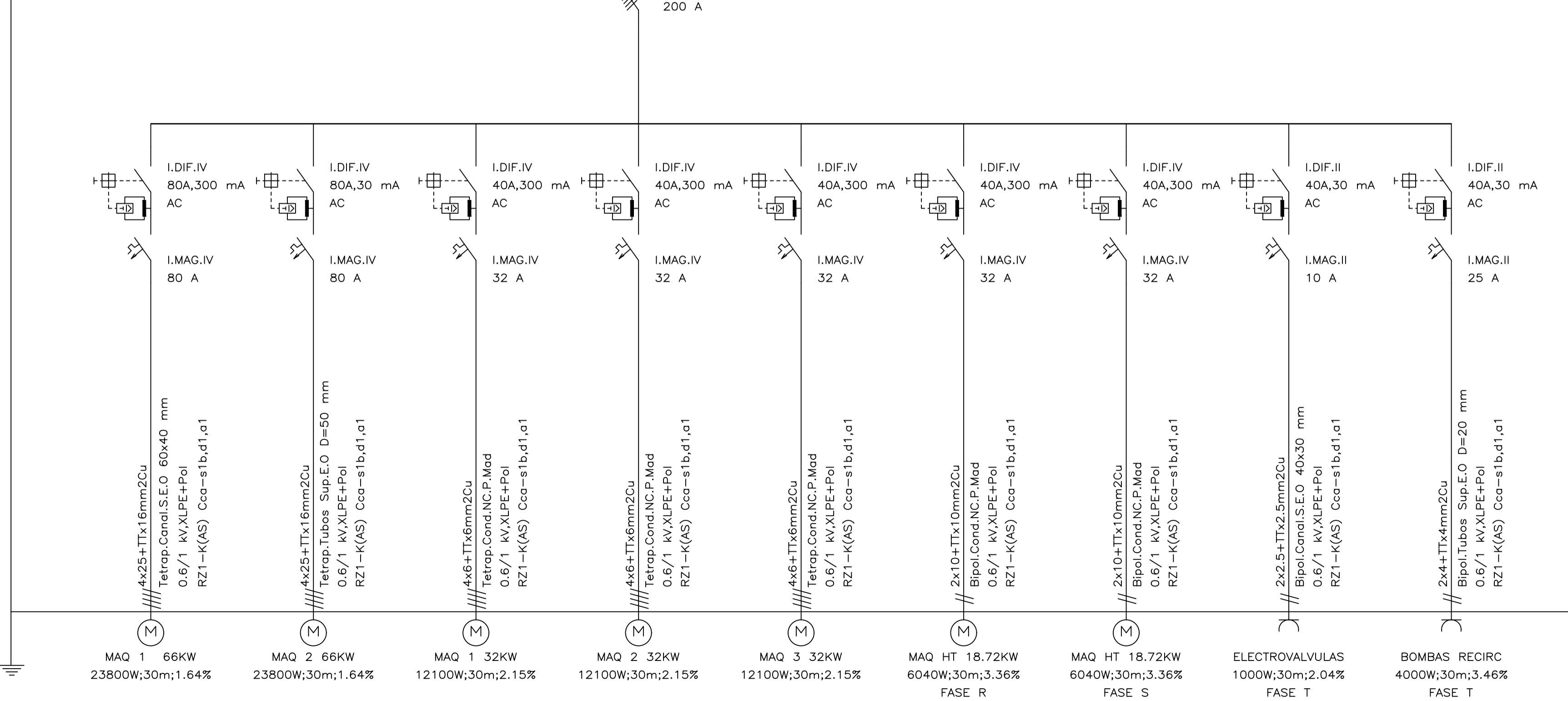
**AE10**

Subquadro Aerotermia

A CGBT



SC MAQ CUBIERTA



Segell Visat Col·legial:

Projecte:

**AS BUILT. INSTAL·LACIÓ CLIMA I ACS PER SISTEMA D'AEROTERMIA**

Emplaçament:

Carrer Callao, s/n. 17220. Sant Feliu de Guixols

Plànol:

**ESQUEMA UNIFILAR**

Data:  
SETEMBRE 2024

Escala:  
A1-e: 1/100  
A3-e: 1/200

Expedient/Referència interna:  
LACORXERA\_AE

Nord:

Promotor del Projecte:

Llop Gestió Esportiva SL  
C/ Constitució 2, 3r 3a. 08960. Sant Just Desvern

Enginyer tècnic Projectista:

NARCIS PERARNAU CARBÓ (cot. 20780) - nperarnau@giexbcn.com  
T. 658 50 36 49