

# Instal·lació de noves calderes de gas a l'Escola Pública Josep Carner

## Projecte de millora

Juny 2022



**Diputació  
Barcelona**

Àrea d'Educació,  
Esports i Joventut



**Ajuntament de Badalona**

# Índex

Índex de taules i figures .....	3
<b>1 Objecte i contingut del projecte .....</b>	<b>5</b>
1.1 Peticionari .....	5
1.2 Titular .....	5
1.3 Emplaçament .....	5
<b>2 Instal·lacions existents .....</b>	<b>6</b>
2.1 Característiques de la instal·lació tèrmica .....	7
2.2 Taula resum de característiques .....	8
<b>3 Adaptacions per el compliment del nou RITE .....</b>	<b>9</b>
3.1 Compliment de la normativa .....	11
3.2 Càlculs .....	12
<b>4 Proposta de renovació .....</b>	<b>14</b>
4.1 Taula resum de característiques .....	15
4.2 Caldera Power HT Plus 110F .....	16
<b>5 Planificació de treballs .....</b>	<b>17</b>
<b>6 Legalització .....</b>	<b>18</b>
<b>7 Plec de Prescripcions tècniques .....</b>	<b>19</b>
<b>8 Estudi de Seguretat i Salut .....</b>	<b>20</b>
<b>9 Pressupost .....</b>	<b>21</b>
<b>10 Plànols .....</b>	<b>22</b>
<b>11 Annexes .....</b>	<b>23</b>

## Índex de taules i figures

Figura 1. Calderes de la instal·lació existent

Figura 2. Situació de la sala de màquines a la planta baixa de l'edifici de l'Escola Pública Josep Carner

Figura 3. Característiques de la sala de màquines actual

Figura 4. Elements de la sala de màquines actual

Figura 5. Ventilació existent a la sala de màquines actual

Figura 6. Orifici o ventilació inferior a realitzar

Figura 7. Sala de màquines proposta

Figura 8. Caldera Power HT Plus 110 F, o equivalent

Figura 9. Esquema caldera Power HT Plus 110 F, o equival

Taula 2.2. Taula resum de característiques

Taula 3.1. Compliment de la normativa

Taula 4.1. Taula resum de característiques

**Promotor:**

Ajuntament de Badalona

**Gestió:**

Gerència de Serveis d'Educació. Servei de Suport Municipal

**Redacció:**

Raimon Renau Permanyer, ESITEC Energies S.L.

**Coordinació:**

Diputació de Barcelona

Ajuntament de Badalona

Martin Rivadulla Lema, Diputació de Barcelona

Marc Solé Ferrer, Ajuntament de Badalona

1a edició: Juny 2022

Drets d'explotació: Diputació de Barcelona

# 1 Objecte i contingut del projecte

L'objecte del present projecte és definir l'actuació a desenvolupar a l'edifici públic de l'Escola Josep Carner situat al Carrer Brasil, 130, Badalona, per a la substitució de les calderes actuals per unes noves calderes de gas natural.

S'encarrega el present document a fi de millorar la instal·lació tèrmica de l'edificació així com reduir els costos energètics d'aquesta.

No és objecte del present document actuar sobre els circuits de calefacció ni els d'aigua calenta sanitària, només actuar sobre el sistema de generació tèrmica situat a la sala de calderes.

## 1.1 Peticionari

Resulta peticionari del projecte:

**Diputació de Barcelona**

NIF: P0800000B

Rambla de Catalunya, 126

08008, Barcelona

## 1.2 Titular

Resulta titular del projecte:

**Ajuntament de Badalona**

NIF: P0801500J

Plaça de l'Assemblea Catalunya, 9

08914, Badalona

## 1.3 Emplaçament

Les obres i instal·lacions projectades es realitzaran a l'edifici públic de l'Escola Josep Carner, ubicat al Carrer Brasil, 130, Badalona (08914).

## 2 Instal·lacions existents

En l'actualitat l'edifici compta per a la generació tèrmica amb un sistema format per dues calderes de gas natural, marca ROCA model GC-90 de 104,7 kW de potència cadascuna, connectades a un circuit de calefacció. L'estat d'envelliment de la instal·lació així com el seu actual rendiment aconsellen la seva substitució per un sistema de generació tèrmica d'alt rendiment i més respectuós amb el medi ambient.



Figura 1. Calderes de la instal·lació existent

Les calderes es troben a la sala de màquines situada a l'interior de l'edifici a la planta baixa de l'ala esquerra. La sala és contigua a dues sales i un passadís, i disposa de contacte amb l'exterior a través de dues reixes de ventilació col·locades en dues façanes diferents. L'accés a la sala es forma per dues portes d'una fulla i es permet la maniobra per inspecció en totes les seves parts.

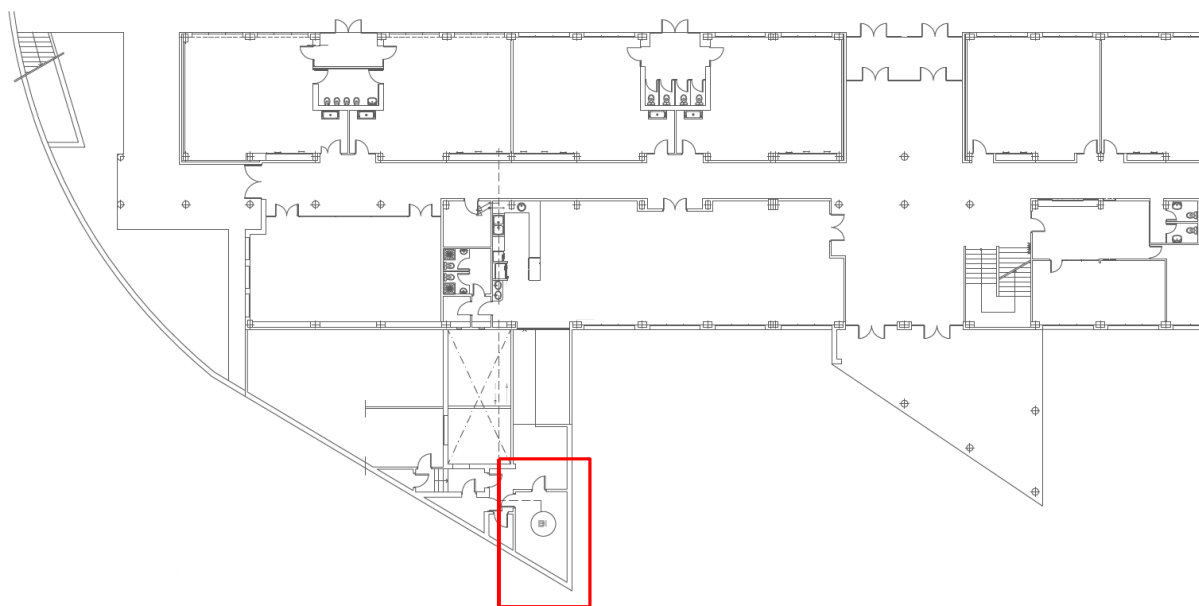


Figura 2. Situació de la sala de màquines a la planta baixa de l'edifici de l'Escola Pública Josep Carner

## 2.1 Característiques de la instal·lació tèrmica

La sala de calderes està considerada com una sala de màquines degut a la seva potència instal·lada de 209,4 kW (> 70 kW). Aquesta té una altura de 2,44m, una profunditat de 3,15m i uns laterals de 3,67m i de 5,55m, formant una superfície trapezoide rectangular de 14,52 m<sup>2</sup>.

Les dues calderes actuals es situen al centre de la sala a sobre d'una bancada de formigó de 0,10m d'alçada i de dimensions 2,13x1,22m, separades 0,60m una de l'altra. Cada caldera té unes dimensions de 0,85m d'alçada, 0,55m d'amplada i 0,92m de profunditat.

A la sala de calderes es disposen de dues portes d'accés les quals tenen unes dimensions de 2x0,82m i 2x0,84m. La sala disposa de quatre reixes en total: dos a les portes i dos a les façanes exteriors. Les reixes existents a les façanes exteriors tenen unes dimensions de 0,58x0,23m i de 0,28x0,04m. Les reixes de les portes són de 0,82x0,27m i de 0,84x0,27m.

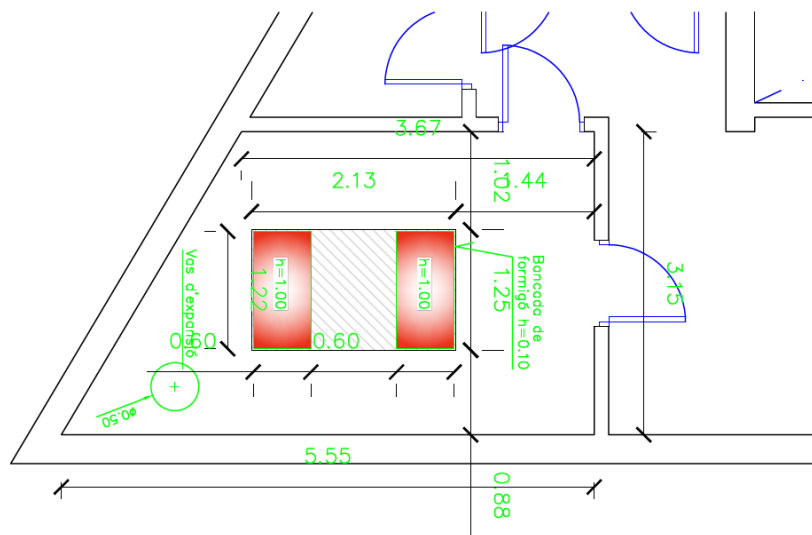


Figura 3. Característiques de la sala de màquines actual

Les calderes generen calor per un sistema de calefacció que discorre per tot l'edifici, dividit en dos circuits: nord i sud. Complementen la generació dues bombes de circulació WILO S 40/90 V (potència màx. 420 W) i un vas d'expansió de capacitat 100L i pressió 4bar. En total, a l'edifici es troben 72 radiadors de ferro fos: 34 a la planta baixa i 38 a la primera planta.

La sala disposa de dos detectors de gas i de la següent informació: instruccions de parada, contacte del responsable de manteniment, contacte dels serveis d'emergència més pròxims, plànol de contra incendis i ubicacions d'extintors.

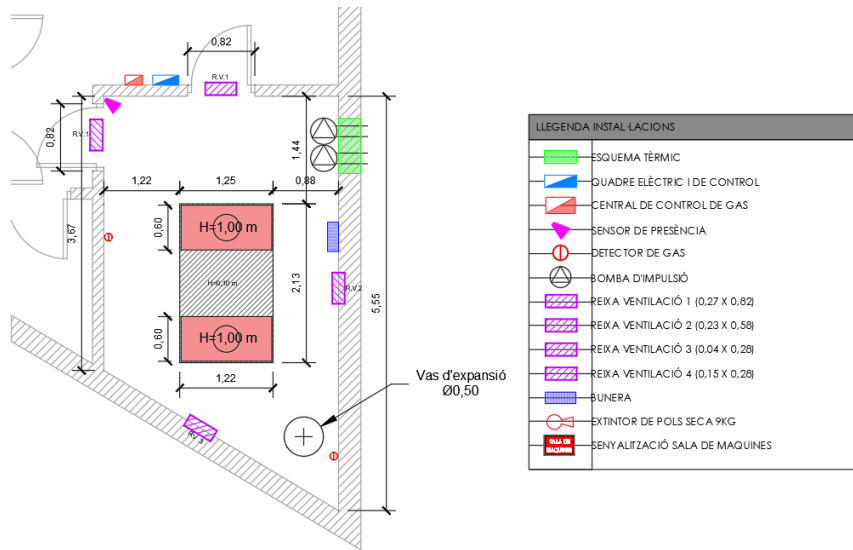


Figura 4. Elements de la sala de màquines actual

## 2.2 Taula resum de característiques

Concepte	Valor
Model actual de les calderes	ROCA GC-90
Nombre de calderes	2
Potència de cada caldera (kW)	104,7
Altura de la sala de màquines (m)	2,44
Separació entre calderes (m)	0,6
Dimensió de la caldera (hxaxp) (m)	0,85X0,55X0,918
Dimensió porta 1 (m)	2X0,82
Dimensió porta 2 (m)	2X0,84
Ventilació 1 (m)	0,58X0,23
Ventilació 2 (m)	4X0,28
Ventilació porta 1 (m)	0,82X0,27
Ventilació porta 2 (m)	0,84X0,27
Model bomba de circulació	WILO S 40/90 V
Nombre de bombes	2
Potència màxima de la bomba (W)	420
Capacitat del vas d'expansió (L)	100
Pressió de la bomba (bar)	4
Detectors de gas	2
Nombre total de radiadors	72



### 3 Adaptacions per el compliment del nou RITE

El Reglament per instal·lacions tèrmiques en edificis *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*, ha estat actualitzat recentment el 2 de juny del 2021. Per tant, per tal d'adaptar la renovació de la instal·lació a la nova normativa, es proposen juntament a l'actual actuació, algunes modificacions referent a la *IT 1.3.4.1.2 Salas de máquinas* (a més de les establertes a la secció SI-1 del Codi Tècnic de l'Edificació) en base als diferents punts nombrats a la següent llista:

1. Les portes tindran una permeabilitat no superior a 1 l/(s·m<sup>2</sup>) sota una pressió diferencial de 100 Pa, excepte quan estiguin en contacte directe amb l'exterior.
2. Les dimensions de la porta d'accés seran suficients per permetre el moviment sense risc o dany dels equips que hagin de ser reparats fora de la sala de màquines.
3. Les portes han d'estar proveïdes de pany amb fàcil obertura des de l'interior, encara que hagin estat tancades amb clau des de l'exterior.
4. A l'exterior de la porta es col·locarà un cartell amb la inscripció: «Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei».
5. No es permetrà cap presa de ventilació que comuniqui amb altres locals tancats.
6. Els elements de tancament de la sala no permetran filtracions d'humitat.
7. La sala disposarà d'un eficaç sistema de desguàs per gravetat o, si cal, per bombament.
8. El quadre elèctric de protecció i comandament dels equips instal·lats a la sala o, per lo menys, l'interruptor general estarà situat a les proximitats de la porta principal de accés. Aquest interruptor no pot tallar l'alimentació al sistema de ventilació de la sala.
9. L'interruptor del sistema de ventilació forçada de la sala, si n'hi ha, també se situarà a les proximitats de la porta principal d'accés.
10. El nivell d'il·luminació mitjà en servei de la sala de màquines serà suficient per realitzar els treballs de conducció i inspecció, com a mínim, de 200 lux, amb una uniformitat mitjana de 0,5.
11. Els motors i les seves transmissions han d'estar prou protegits contra accidents fortuïts del personal.
12. Entre la maquinària i els elements que delimiten la sala de màquines s'han de deixar els passos i accessos lliures per permetre el moviment d'equips, o de parts d'ells des de la sala cap a l'exterior i viceversa.
13. La connexió entre generadors de calor i xemeneies ha de ser perfectament accessible.
14. A l'interior de la sala de màquines hi figurarà, visible i degudament protegit les indicacions següents:
  - a. Instruccions per efectuar la parada de la instal·lació en cas necessari, amb senyal de alarma d'urgència i dispositiu de tall ràpid.
  - b. El nom, adreça i número de telèfon de la persona o entitat encarregada del manteniment de la instal·lació.
  - c. L'adreça i número de telèfon del servei de bombers més proper, i del responsable de l'edifici.
  - d. Indicació dels llocs d'extinció i extintors propers.
  - e. Plànol amb esquema de principi de la instal·lació.
15. Els tancaments (parets i sostres exteriors) del recinte han de tenir un element o disposició constructiva de superfície mínima que, en metres quadrats, sigui la centèsima part del volum del local expressat en metres cúbics, amb un mínim d'un metre quadrat, de baixa resistència

mecànica, en comunicació directa a una zona exterior o pati descobert de dimensions mínimes 2 x 2m.

16. La secció de ventilació o la porta directa a l'exterior poden ser-ne una part superfície. Si la superfície de baixa resistència mecànica es fragmenta en diverses, cal augmentar un 10% la superfície exigible a la norma amb un mínim de 250 cm<sup>2</sup> per divisió. Les sales de màquines que no comuniquin directament amb l'exterior o amb un pati de ventilació de dimensions mínimes, ho poden fer a través d'un conducte de secció mínima equivalent a la de l'element o disposició constructiva anteriorment definit i la relació dels quals entre costat major i costat menor sigui menor que 3. Aquest conducte discorrerà en sentit ascendent sense obertures en el recorregut i amb desembocadura lliure d'obstacles.
17. El sistema de tall de subministrament de gas consistirà en una vàlvula de tall automàtica del tipus *todo-nada* instal·lada a la línia d'alimentació de gas a la sala de màquines i ubicada a l'exterior de la sala. Serà de tipus tancada, és a dir, tallarà el pas de gas a cas de fallada del subministrament de la seva energia d'accionament.
18. En cas que el sistema de detecció hagi estat activat per qualsevol causa, la reposició del subministrament de gas serà sempre manual.
19. Les instal·lacions tèrmiques hauran de ser perfectament accessibles a totes les parts de manera que puguin realitzar-se adequadament i sense perill totes les operacions de manteniment, vigilància i conducció.
20. L'alçada mínima de la sala serà de 2,50 m; respectant-se una alçada lliure de canonades i obstacles sobre la caldera de 0,5 m.
21. L'espai mínim serà de 0,5 m entre un dels laterals de la caldera i la paret permetent l'obertura total de la porta sense necessitat de desmuntar el cremador, i de 0,7 m entre el fons de la caixa de fums i la paret de la sala. L'espai lliure a la part frontal serà igual a la profunditat de la caldera, amb un mínim d'un metre; en aquesta zona es respectarà una alçada mínima lliure d'obstacles de 2m.
22. Quan hi hagi diverses calderes, la distància mínima entre elles serà de 0,5 m, sempre permetent l'obertura de les portes de les calderes sense necessitat de desmuntar els cremadors.
23. La ventilació natural directa a l'exterior es pot fer, per a les sales contigües a zones a l'aire lliure, mitjançant obertures d'àrea lliure mínima de 5 cm<sup>2</sup>/kW de potència tèrmica nominal.
24. Es recomana practicar més d'una obertura i col·locar-les a diferents façanes i a diferents alçades, de manera que es creïn corrents d'aire que afavoreixin l'escombrada de la sala.
25. Per a combustibles gasosos l'orifici per a entrada d'aire se situarà obligatòriament amb la seva part superior a menys de 50 cm del terra; la ventilació es complementarà amb un orifici, amb el costat inferior a menys de 30 cm del sostre, aquest últim de superfície  $10 \cdot A$  (cm<sup>2</sup>), sent A la superfície de la sala de màquines en m<sup>2</sup>.
26. Quan la sala no sigui contigua a zona a l'aire lliure, però es pot comunicar amb aquesta per mitjà de conductes de menys de 10 m de recorregut horitzontal, la secció lliure mínima d'aquests, referida a la potència tèrmica nominal instal·lada, serà: conductes verticals: 7,5 cm<sup>2</sup>/kW. Conductes horitzontals: 10 cm<sup>2</sup>/kW. Les seccions indicades es dividiran en dues obertures, almenys, una situada prop del sostre i una altra prop del terra i, si és possible, sobre parets oposades. Per a combustibles gasosos el conducte de ventilació inferior desembocarà a menys de 50 cm del terra; en el cas de gasos més pesats que l'aire el conducte serà obligatòriament ascendent; el conducte de ventilació superior serà sempre ascendent.

27. Cabal d'extracció mínim, expressat en m<sup>3</sup>/h, es calcula mitjançant l'expressió:  $Q = 10 \cdot A$ , on A és la superfície a planta de la sala de màquines, expressada en m<sup>2</sup>. En tots els casos cal garantir un cabal mínim de 100 m<sup>3</sup>/h.
28. Les dimensions indicades a la IT 1.3.4.1.2.2 i a la IT 1.3.4.1.2.3, es podran modificar de manera justificada, sempre que es garanteixi el manteniment dels equips instal·lats; en el cas concret de les calderes s'haurà d'incloure la documentació aportada pel fabricant d'aquestes, en la qual es detalli l'aspecte esmentat.

### 3.1 Compliment de la normativa

Nº	Concepte	Compliment
1.	Permeabilitat porta	NO COMPLEIX
2.	Dimensions porta	OK
3.	Pany interior obertura fàcil	NO COMPLEIX
4.	Cartell exterior	NO COMPLEIX
5.	Presa de ventilació interior	OK
6.	Elements de tancament	OK
7.	Sistema de desguàs	OK
8.	Quadre elèctric accessible	OK
9.	Interruptor del sistema de ventilació	OK (no procedeix)
10.	Nivell d'il·luminació	OK
11.	Motors i transmissions	OK
12.	Passos i accessos lliures	OK
13.	Connexió generadors i xemeneia	OK
14.	Indicacions interiors	OK
15.	Tancaments	OK
16.	Secció de ventilació	OK
17.	Sistema de tall	OK
18.	Reposició manual	OK
19.	Accessibilitat	OK
20.	Alçada mínima	OK (no procedeix)
21.	Espais mínims	OK
22.	Distància entre calderes	OK
23.	Ventilació natural	OK
24.	Obertura diferents façanes	OK
25.	Orificis d'aire	NO COMPLEIX
26.	Conductes	OK
27.	Cabal d'extracció mínim	OK
28.	Compliment dimensions	OK

## 3.2 Càlculs

Segons la normativa RITE per ventilació en sala de calderes (>70 kW), l'aire de ventilació de les sales de calderes serveix per un doble propòsit: ventilar el local per evacuar part de la calor despresada pels equips i les canonades i subministrar l'aire necessari per a la combustió. Ara bé, tot i que la sala de calderes existent s'alimenta de l'aire de la sala, les noves calderes a instal·lar són de condensació, per tant, l'alimentació d'aire provindrà dels tubs concèntrics (de l'exterior).

Es recomana que les sales de calderes estiguin situades en contacte amb l'ambient exterior, de manera que la ventilació tingui lloc sempre per medis naturals (ventilació natural directa per obertures).

A més, a aquests casos, es facilita la sortida dels productes de la combustió cap a l'exterior. No obstant això, també són vàlids els sistemes de ventilació natural directa per conductes i els de ventilació forçada.

En qualsevol cas, s'intentarà assolir una ventilació creuada gràcies a corrents d'aire creats col·locant les obertures sobre parets oposades o diferents de la sala i a les rodalies del sostre i del terra. Els orificis de ventilació distaran almenys 50 cm de qualsevol buit practicable o reixetes de ventilació d'altres locals diferents de la sala de màquines. A més, les obertures estaran protegides perquè no puguin ser obstruïdes o inundades i evitar l'entrada d'insectes o altres cossos estranys.



Figura 5. Ventilació existent a la sala de màquines actual

### 3.2.1 Ventilació natural directe per orificis

La ventilació natural directa a l'exterior es pot fer, per a les sales contigües a zones a l'aire lliure, mitjançant obertures d'àrea lliure mínima de 5 cm<sup>2</sup> per cada kW de potència tèrmica nominal. Es recomana practicar més d'una obertura i col·locar-les a diferents façanes i a diferents alçades, de manera que es creuen corrents d'aire que afavoreixin l'escombrada de la sala.

La fórmula per al càlcul de l'àrea mínima de ventilació admet uns valors en funció del tipus de ventilació:

$$A_{\min} = n \cdot PN$$

- $A_{\min}$ : àrea mínima de ventilació (cm<sup>2</sup>)
- PN: potència nominal instal·lada (kW)
- n: coeficient (cm<sup>2</sup>/kW) amb valor "5" per ventilació natural directe d'orificis

Per la sala de calderes analitzada, necessitem una àrea mínima de ventilació de:

$$A_{\min} = 5 \cdot 209,4 = 1.047 \text{ cm}^2$$

I la ventilació existent és (s'aplica una reducció del 20% degut a que un orifici disposa de reixes):

$$A_{\text{real}} = (23 \cdot 58) \cdot 0,8 + 4 \cdot 28 = 1.179,2 \text{ cm}^2$$

A més, per a combustibles gasosos l'orifici per a entrada d'aire se situarà obligatòriament amb la seva part superior a menys de 50 cm del terra; la ventilació es complementarà amb un orifici, amb el costat inferior a menys de 30 cm del sostre, aquest darrer de superfície  $10 \cdot A$  (cm<sup>2</sup>), sent A la superfície de la sala de màquines en m<sup>2</sup>.

$$\text{Superfície sala de màquines: } (5,55 + 3,67) \cdot 3,15 / 2 = 14,52 \text{ m}^2$$

$$\text{Superfície mínim orifici sostre: } 10 \cdot 14,52 = 145,2 \text{ cm}^2$$

$$\text{Superfície real orifici sostre: } (23 \cdot 58) \cdot 0,8 = 1.067,2 \text{ cm}^2$$

Tot i complir els diferents requisits de ventilació, serà necessari afegir un orifici inferior que compleixi la normativa on la part superior estigui a menys de 50cm del terra.

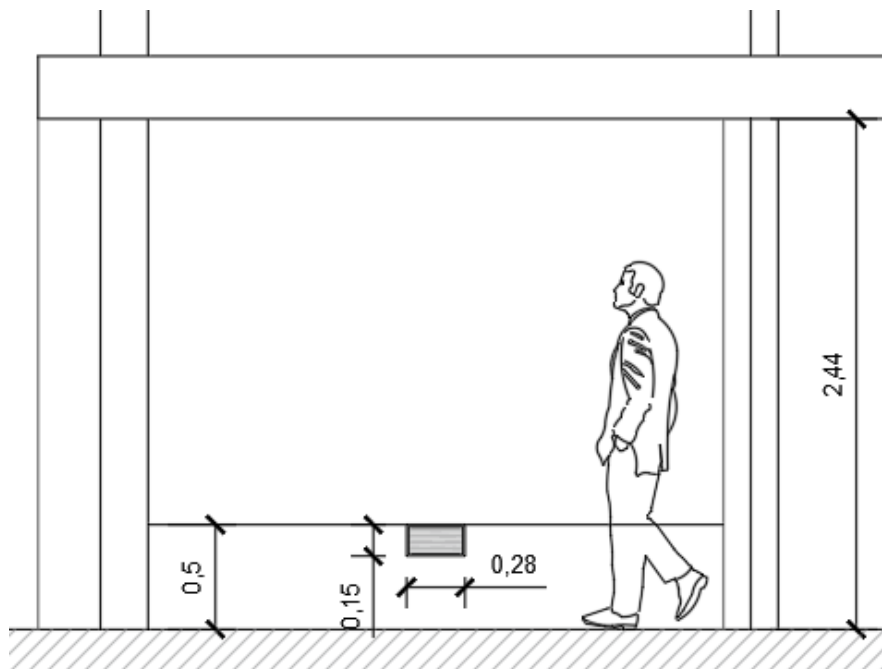


Figura 6. Orifici o ventilació inferior a realitzar

## 4 Proposta de renovació

- **Normativa d'aplicació:** CTE 2019 HE4, RITE
- **Definició de les exigències:** Actualitzar el sistema de climatització segons necessitats de calefacció, refrigeració i renovació d'aire
- **Dades de partida:** Les instal·lacions existents es renovaran degut a la seva antiguitat, per tant se'n realitzaran noves i segons normativa actual

Tot el sistema proposat s'ha dimensionat per tal de complir amb els criteris i exigències establertes el Reglament d'instal·lacions tèrmiques (RITE) per tal d'oferir el màxim estalvi energètic i confort tèrmic. En concret es dissenya per tal que el sistema sigui capaç d'assolir les següents temperatures operatives definides a la taula 1.4.1.1 de la IT 1.1.4.12 del RITE:

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

La proposta plantejada consta de la substitució de les calderes actuals per dues calderes en cascada, cadascuna contra una agulla hidràulica i un circuit directe al secundari de la instal·lació. Les noves calderes aportades són de la marca BAXI model Power HT Plus 110F (102 kW 80/60 °C) de gas natural, o equivalent. Es tracta d'una caldera de gas de condensació per instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de premescla amb control de flama per sonda de ionització i cos de caldera construït íntegrament amb acer INOX AISI 316L. Disposa de quadre de control digital i extraïble amb funcions de programació de calefacció i ACS, control de la temperatura per sonda exterior.

Les calderes proposades tenen unes dimensions de 1,221m d'altura, 0,600m d'amplada i 0,681m de profunditat. La seva col·locació a la sala de màquines ve representada als plànols adjunts.

El tub que connecta les calderes amb l'escapament de fums també serà substituït per un de nou de acer INOX. El dimensionament es veu implícit en els plànols adjunts, el recorregut serà el mateix que l'existent. No serà necessari renovar les bombes de circulació existents.

Per tal de complir la normativa RITE dedicada a l'apartat la IT 1.3.4.1.2 *Salas de màquines*, es proposen les següents modificacions:

- Incloure un pany amb fàcil obertura des de l'interior a les diferents portes. Es modificarà tota la porta per tal de complir també la normativa de resistència al foc.
- Incloure llums d'emergència a sobre de cada porta.
- Col·locar un cartell amb la inscripció: «Sala de Màquines. Prohibida l'entrada a tota persona aliena al servei».
- S'instal·laran també comptadors d'aigua i d'energia tèrmica.
- Col·locació d'un extintor per tal de complir amb la normativa que requereix un extintor interior i un exterior a menys de 15m de la sala de màquines.
- Afegir una obertura de ventilació inferior: la seva part superior ha de quedar a menys de 50 cm del terra (dimensions de 0,28x0,15m).

Es preveu amb aquesta renovació una millora energètica del sistema de l'edifici, disminuint el consum de gas natural i les emissions generades.

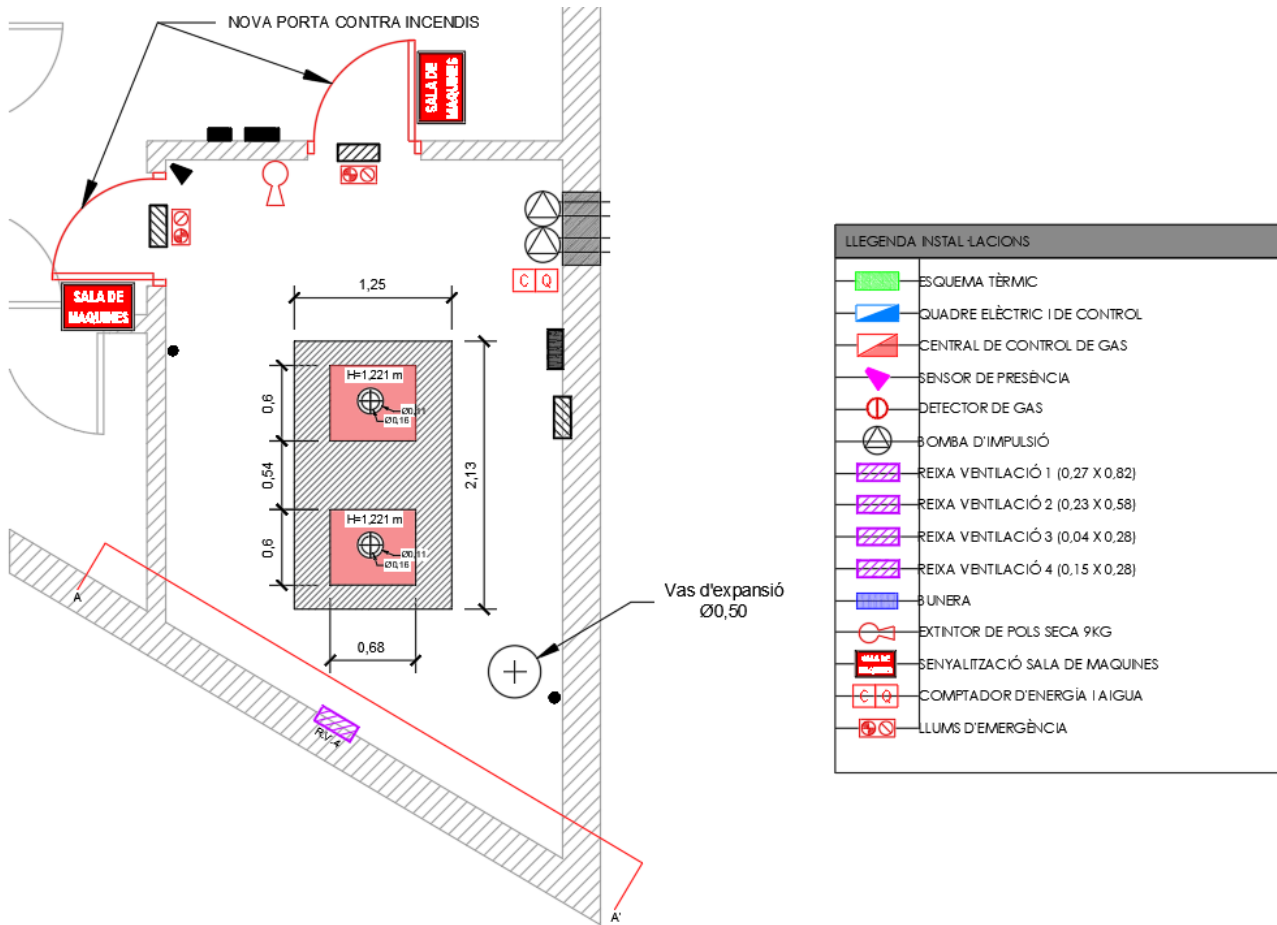


Figura 7. Sala de màquines proposta

#### 4.1 Taula resum de característiques

Concepte	Valor
Model renovat de les calderes	BAXI Power HT Plus 110F, o equivalent
Nombre de calderes	2
Potència de cada caldera (kW)	102
Dimensió de la caldera (hxaxp) (m)	1,221x0,6x0,681
Rendiment útil amb càrrega al 100%	97,2%
Connexió sortida fums/entrada aire combustió (mm)	Concèntric 110/160
Pressió màxima de treball (bar)	4
Cabal màssic de fums mín.-màx. (kg/h)	18 – 169,2

## 4.2 Caldera Power HT Plus 110F



Figura 8. Caldera Power HT Plus 110 F, o equivalent

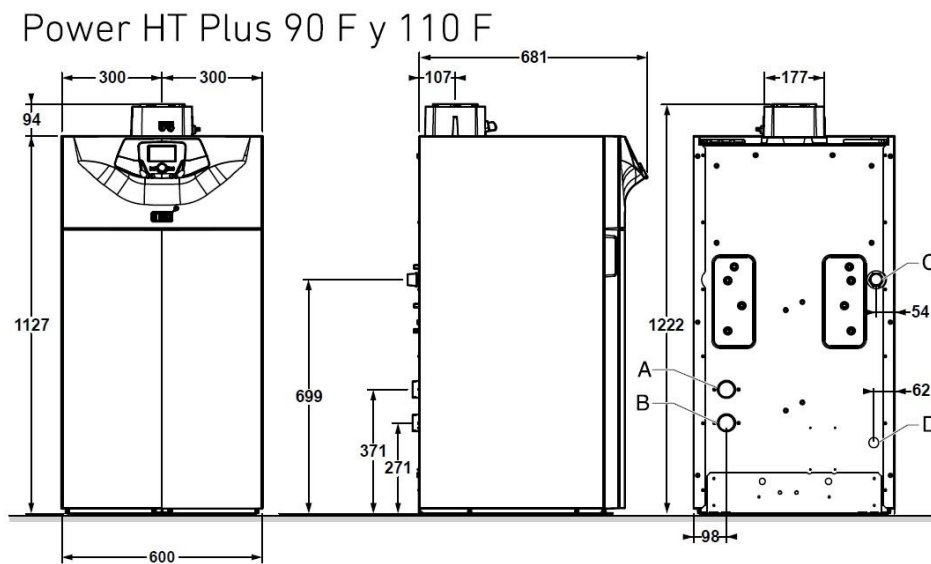


Figura 9. Esquema caldera Power HT Plus 110 F, o equival



## 5 Planificació de treballs

Atès que la instal·lació és una renovació de les calderes actuals, es minimitza el temps i espai d'ocupació de l'obra en l'espai públic, que es restringeix a l'actuació a l'interior de la sala de caldera actual.

Es preveu una durada de les obres de tres mesos, amb una dedicació no permanent i tenint en compte el temps de recepció de materials. Els dies de treballs i actuacions a l'escola es contemplen de cinc dies.

Adjunt el gràfic temporal de la durada prevista dels treballs durant la setmana d'execució de les obres posterior als mesos previs de preparació i obtenció dels materials.

TREBALLS	DIES				
	1	2	3	4	5
Treballs inicials					
Instal·lació noves calderes					
Adaptació instal·lació existent					
Reposició i neteja					
Posta en marxa					

## 6 Legalització

El projecte descrit ha de complir la normativa actual del Reglament per instal·lacions tèrmiques en edificis *Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios*. L'abast del projecte contempla la legalització de les calderes a substituir i els nous components a instal·lar. No és objecte de la legalització el conjunt de la sala de màquines.

No obstant, com s'ha anat comentant en els diferents punts, s'inclouen una sèrie d'actuacions que milloren la seguretat i eficiència de la sala de màquines per tal de complir part de les exigències del RITE. No s'han proposat millores d'obra civil d'elaborada execució, com ampliació de l'altura mínima o dimensions de la sala de màquines, ja que no són de l'abast del projecte.

## 7 Plec de Prescripcions tècniques

## PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES



### PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

---

**Emplaçament:** Carrer Brasil, 130, Badalona (08914)

---

**Promotor:** Ajuntament de Badalona

---

**Autor del Projecte** ESITEC Energies S.L.

---

**Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:** Raimon Renau Permanyer

---

## **PLEC CONDICIONS TÈCNIQUES**

### **MATERIALS**

#### **MATERIALS BÀSICS**

#### **FERRETERIA**

#### **ABRAÇADORES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capsos, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

## MATERIALS PER A AÏLLAMENTS TÈRMICS, AÏLLAMENTS ACÚSTICS I MATERIALS FONOABSORBENTS

## FELTRES, PLAQUES I NÒDULS DE LLANA MINERAL DE VIDRE

### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements més o menys rígids elaborats amb llana mineral obtinguda per fusió de roca, escòria o vidre, amb o sense revestiment, en forma de feltres, mantes, panells o planxes.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. En les plaques, les cares han de ser planes i paral·leles i els angles rectes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Resistència tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939):  $\geq 0.25$  m<sup>2</sup>K/W
- Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667 o UNE-EN 12939):  $\leq 0.060$  W/mK
- Estabilitat dimensional (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix:  $\leq 1,0\%$
  - Variació relativa en llargària i amplària:  $\leq 1,0\%$
  - Variació relativa planor:  $\leq 1$  mm/m
- Resistència a la tracció paral·lela a les cares (UNE-EN 1608): Suficient per a suportar el doble del pes de l'element considerat en la seva dimensió total.
- Estabilitat dimensional a una temperatura específica (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix:  $\leq 1,0\%$
  - Variació relativa en llargària i amplària:  $\leq 1,0\%$
- Estabilitat dimensional a una temperatura i humitat específiques (UNE-EN 1604):
  - Reducció relativa del gruix:  $\leq 1,0\%$
  - Variació relativa en llargària i amplària:  $\leq 1,0\%$
- Tensió a compressió (EN 826):  $\geq$  Nivell declarat pel fabricant
- Resistència a la tracció perpendicular a les cares (EN 1607):  $\geq$  Nivell declarat pel fabricant
- Càrrega puntual (EN 12430):  $\geq$  Nivell declarat pel fabricant
- Fluència a compressió (EN 1606):  $\leq$  Nivell declarat pel fabricant
- Absorció d'aigua per immersió parcial (UNE-EN 1609):
  - A curt termini:  $\leq 1,0$  kg/m<sup>2</sup>
  - A llarg termini:  $\leq 3,0$  kg/m<sup>2</sup>
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (EN 12806):  $\leq$  valor declarat pel fabricant
- Resistència al vapor d'aigua (EN 12806):  $\geq$  valor declarat pel fabricant
- Rigidesa dinàmica (EN 29052-1):  $\leq$  Nivell declarat pel fabricant
- Compressibilitat (EN 12431): Valor declarat pel fabricant dins dels límits de les toleràncies del gruix en funció de la classe declarada
  - T6: -5% o -1 mm; +15% o + 3 mm
  - T7: 0 ; +10% o + 2 mm

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària nominal (UNE-EN 822):  $\pm 2\%$
- Amplària nominal (UNE-EN 822):  $\pm 1,5\%$
- Gruix (UNE-EN 823): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria:
  - T1: - 5% o 5 mm
  - T2: - 5% o 5 mm; + 15% o 15 mm
  - T3: - 3% o 3 mm; + 10% o 10 mm
  - T4: - 3% o 3 mm; + 5% o 5 mm

- T5: - 1% o 1 mm; + 3 mm
- Escairat (UNE-EN 824):  $\pm 5$  mm/m
- Planor (UNE-EN 825):  $\pm 6$  mm

Les característiques de l'element han de complir les especificacions de la UNE-EN 13162.

FELTRE O PLACA AMB REVESTIMENT D'ALUMINI:

Permeabilitat al vapor d'aigua:

- Feltre amb paper kraft d'alumini:  $\leq 0,4$  g cm/cm<sup>2</sup> dia mm hg
- Placa: Nul·la

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embal·lat en rotlles en el cas de feltres o mantes o planxes primes i embal·lat en paquets, en el cas d'elements més rígids com pannells o planxes.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes i netes, protegits de les pluges i les humitats.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13162:2002 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Sobre la mateixa planxa, sobre l'etiqueta o sobre l'embalatge, han de figurar de forma clara i ben visible, les dades següents:

- Identificació del producte
- Identificació del fabricant
- Data de fabricació
- Identificació del torn i del lloc de fabricació
- Classificació segons la reacció al foc
- Resistència tèrmica
- Conductivitat tèrmica
- Gruix nominal
- Codi de designació segons el capítol 6 de la UNE-EN 13162
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Llargària i amplària nominals
- Tipus de revestiment, en el seu cas

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higròtermiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)
- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m<sup>2</sup>.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m<sup>3</sup>)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1 a E)\*\*\*, F. \*\*\* Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*\*\*, D, E. \*\* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic),

- Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc:

- Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)\*. \* Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Declaració de Prestacions

El fabricant ha de facilitar, si se li demana, el certificat de conformitat dels valors declarats evaluats segons la UNE-EN 13172.

#### OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència amb els especificats en el plec de condicions i el projecte
- Que disposen de la documentació certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:



- Abans de començar l'obra, cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de placa, es realitzaran els assaigs d'identificació següents:
  - Percentatge de vidre i aglomerant (UNE 92208)
  - Densitat (UNE-EN 1602)
  - Conductivitat tèrmica (UNE-EN 12667, UNE-EN 12939)
  - Reacció al foc
- Determinació sobre un 10% de les plaques rebudes en cada subministrament de les característiques geomètriques següents (UNE 92209)
  - Amplària
  - Llargària
  - Gruix

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les plaques que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas d'incompliment d'una comprovació geomètrica, es rebutjarà el rotlle corresponent, incrementant-ne el control, en primer lloc, fins al 20%, i si continuen les irregularitats, fins al 100% del subministrament.

---

## **MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

### **TUBS I ACCESSORIS PER A EVACUACIÓ VERTICAL D'AIGÜES RESIDUALS**

#### **TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Tubs de materials plàstics, per a conductes d'evacuació d'aigües pluvials i residuals dins dels edificis.

S'han considerat els tipus següents:

- Tubs i accessoris de PVC-U de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1329-1
- Tubs i accessoris de PVC-U de paret estructurada, fabricat segons norma UNE-EN 1453-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) de paret massissa, fabricat segons norma UNE-EN 1451-1
- Tubs i accessoris de PP (polipropilè) paret tricapa

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El fabricant ha de garantir que les característiques del material que componen els tubs i accessoris, així com les característiques generals, geomètriques, mecàniques i físiques dels tubs compleixen les normes UNE-EN corresponents, si és el cas.

La superfície interna i externa del tub ha de ser llisa i neta. No ha de tenir defectes superficials com ara ratlles, bombolles,

impureses o porus.

El tub ha de tenir una superfície de color uniforme.

Els tubs han de tenir els seus extrems acabats en un tall perpendicular a l'eix.

El codi d'aplicació indica on es poden utilitzar els tubs:

- "B" codi per a l'àrea d'aplicació dels components utilitzats per sobre del sòl en el interior de l'edifici o per a components a l'exterior de l'edifici fixats a la paret.
- "D" codi per a l'àrea d'aplicació que es situa a menys d'1m de l'edifici i on els tubs i accessoris estan enterrats i connectats als sistemes d'evacuació d'aigües residuals de l'edifici.
- "BD" codi per a l'àrea d'aplicació B i D

#### TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

Material del tub està format per PVC al que s'afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components d'acord amb els requisits de la norma UNE-EN 1329-1

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix parets:
  - àrea d'aplicació B
    - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
    - 180: 3,6 a 4,2mm
    - 200: 3,9 a 4,5mm
    - 250: 4,9 a 5,6mm
    - 315: 6,2 a 7,1mm
  - àrea d'aplicació BD
    - 75- 80-82-90-100: 3 a 3,5mm
    - 110-125: 3,2 a 3,8mm
    - 140: 3,5 a 4,1 mm
    - 160: 4,0 a 4,6 mm
    - 180: 4,4 a 5,0 mm
    - 200: 4,9 a 5,6 mm
    - 250: 6,2 a 7,1 mm
    - 315: 7,7 a 8,7 mm

#### TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

Han d'estar formats per una capa interna i altre externa, llises, de PVC-U, compacte, entre les que s'ha introduït material de PVC-U escumat o nervis de PVC-U compacte, d'acord amb els requisits indicats en la normativa UNE-EN 1453-1.

Només es poden utilitzar per a muntatge a l'interior dels edificis, àrea d'aplicació B

Toleràncies:

- Diàmetre exterior:
  - 32-40-50-63: 0 a 0,2mm.
  - 75-80-82-90-100-110-125: 0 a 0,3mm
  - 140-160-180: 0 a 0,4mm
  - 200-250: 0 a 0,5mm
  - 350: 0 a 0,6mm
- Gruix total de la paret:
  - 32-40-50-63-75-80-82-90-100: 3 a 3,5mm
  - 110-125-140-160: 3,2 a 3,8mm
  - 180: 3,6 a 4,2mm
  - 200: 3,9 a 4,5mm
  - 250: 4,9 a 5,6mm
  - 315: 6,2 a 7,1mm

#### TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

El compost que forma els tubs està construït de material a base de PP (polímer o copolímer) al que se li afegeixen additius necessaris per a facilitar la fabricació dels components, d'acord amb UNE-EN 1451-1.

Toleràncies:

- 32-40-50-63: 0 a 0,3mm.
- 75-80-90-100-110-125: 0 a 0,4mm
- 160: 0 a 0,5mm
- 200: 0 a 0,6mm
- 250: 0 a 0,8mm
- 315: 0 a 1,0 mm
- Diàmetre exterior:
- Gruix paret:
  - Es variable segons diàmetre i sèrie del tub. UNE-EN 1451-1

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

Toleràncies:

Les toleràncies de diàmetre, gruix parets i longitud les especificarà el fabricant.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: Assentats horitzontalment sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TUBS DE PVC-U DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PVC-U DE PARET ESTRUCTURADA:

UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET MASSISSA:

UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

TUBS DE PP DE PARET TRICAPA:

\* UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els tubs han d'anar marcats segons la normativa corresponent a interval d'1 m. El marcatge ha de ser llegible després de l'emmagatzematge, exposició a la intempèrie, instal·lació i posada a l'obra del tub.

El marcatge no ha de produir defectes al tub (fissures, disminució del gruix mínim de les parets, etc.).

El marcatge ha de contenir com a mínim la següent informació:

- Número de la norma (si en té d'obligat compliment)
- Nom del fabricant i/o marca comercial
- Diàmetre nominal

- Gruix mínim de paret
- Material
- Codi de l'àrea d'aplicació
- Rigidesa anular nominal (només per als tubs BD)
- Informació del fabricant: any i mes de fabricació i identificador del lloc de fabricació
- Prestacions en clima fred

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials escollits (si s'escau)
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials, verificant que les seves característiques i dimensionament s'adequa al projecte
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

## **MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**

### **ACCESSORIS GENÈRICS PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS**

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

\* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

\* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

\* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

\* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### ELEMENTS DE MUNTATGE PER A DESGUASSOS, BAIXANTS I COL·LECTORS

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i d'elements especials (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris) per a desguassos i baixants.

S'han considerat els elements següents:

- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret massissa
- Accessoris i elements especials per a tubs de PVC-U de paret estructurada
- Elements especials per a baixants de fosa grisa
- Elements especials per a baixants de planxa galvanitzada amb unió plegada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PVC-U PARET ESTRUCTURADA:

\* UNE-EN 1453-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Requisitos para los tubos y el sistema.

PVC-U DE PARET MASSISSA:

\* UNE-EN 1329-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

\* UNE-EN 1401-1:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

\* UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

FOSA GRISA, PLANXA GALVANITZADA I PLOM:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### XEMENEIES, CONDUCTES CIRCULARS I OVALS

#### CONDUCTES CIRCULARS METÀL·LICS

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductes circulars metàl·lics per a ventilació i evacuació de fums i gasos, en mòduls de 3 a 5 m de llargària. S'han considerat els materials següents:

- Planxa d'acer galvanitzat
- Alumini flexible
- Alumini rígid
- Acer inoxidable

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.

No poden tenir peces interiors soltes.

Les superfícies internes han de ser llises.

No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

El revestiment interior dels conductes, en el seu cas, ha de resistir l'acció agressiva dels productes de desinfecció, i la seva superfície interior haurà de tenir una resistència mecànica que permeti suportar els esforços als que s'hauran de sotmetre durant les operacions de neteja mecànica que estableix la norma UNE 100012 d'higiene de sistemes de climatització.

La velocitat i la pressió màxima admeses als conductes han de ser les que vinguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes de materials aïllants.

Per al disseny dels suports dels conductes s'han de seguir les instruccions que dicti el fabricant.

Característiques tècniques:

	Alumini rígid	Acer inoxidable
Gruix (mm)	0,7	1
Pes xapa (kg/m <sup>2</sup> )	1,72	8,1
Diàmetre (mm)	125 160 250	400 200 250 400
Pres. Treball (mm.c.d.a.) (UNE 100-102)	<=150	=100 <=100 <=150

Característiques tècniques:

	Alumini Flexible	Planxa acer galvanitzat
Gruix (mm)	no definit	0,5 0,7
Diàm. (mm)	125 160 250	100 125 160 200 250 400
Pres. treball	<=305 <=305 <=203	
Pes tub kg/m	0,32 0,35 0,58	1,4 1,7 2,1 2,7 4,3 6,9

CONDUCTES D'ALUMINI FLEXIBLE:

Han d'estar formats per una banda metàl·lica enrotllada helicoïdalment, de paret prima corrugada amb plegament articulat per les seves vores, les quals han de ser comprimibles.

Estiratge per metre d'origen comprimit: <= 5 m

CONDUCTES D'ALUMINI RÍGID, D'ACER INOXIDABLE I D'ACER GALVANITZAT:

Han d'estar formats per una banda metàl·lica corbada longitudinalment o helicoïdalment sobre el seu diàmetre, formant un tub estanc per mitjà d'un encaix de doblec de les seves vores.

Toleràncies per a conductes d'alumini rígid o acer inox:

Diàmetre nominal ( mm )	Tolerància
100	+ 0,5
125	+ 0,5
160	+ 0,6
200	+ 0,7
250	+ 0,8
400	+ 1

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'engròs, per mòduls de 3 a 5 m, estirat i en caixes de cartró comprimit.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

\* UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificació de la resistència al foc dels diferents tipus de conductes i accessoris de suportació i contrastar amb la documentació d'assaigs del fabricant.
- Comprovació de l'espessor de galvanitzat de les peces que formen els conductes metàl·lics, segons especificacions de projecte o UNE 100104.
- Uniformitat dels recobriments galvanitzats, segons assaig UNE 7183.
- Verificació de la construcció conductes de fibra de vidre segons Norma UNE 100105.
- Accessoris per a la distribució d'aire:
  - Verificació del nivell sonor
  - Verificació de les característiques aerodinàmiques de les boques d'aire.
  - Verificació de les característiques aïllants tèrmiques i de resistència al foc dels materials per a l'aïllament de conductes.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de materials i equips que es rebin a l'obra. El control s'ha de realitzar per mostreig i a totes les partides diferents que arribin a l'obra. La intensitat del mostreig ha d'estar definida per la DF.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

---



## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **CONDUCTES RECTANGULARS**

#### **CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conductes rectangulars de planxa d'acer galvanitzat en mòduls de 2 m.

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Les seves unions longitudinals han de ser encadellades, i els extrems han d'anar amb plecs de 180°.

Les quatre cares han d'anar reforçades amb plec del tipus "punta de diamant".

Els conductes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament.

No poden tenir peces interiors soltes.

Les superfícies internes han de ser llises.

No han de contaminar l'aire que circula pel seu interior.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: A l'engròs i amb les corresponents tires d'unió transversal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i la pluja.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

\* UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

\* UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Planxa d'alumini per al recobriment d'aïllaments de conductes.

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Ha de tenir la forma i dimensions indicats a la DT.

No ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

La superfície ha de ser llisa i plana.

Les arestes han de ser rectes i escairades.

El gruix de la planxa ha de ser constant.

Toleràncies:

- Llargària o amplària:  $\pm 1$  mm
- Planor:  $\pm 1$  mm/m

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en paquets protegits amb fusta, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Les planxes s'han de subministrar tallades a mida, del taller, diferenciades per tipus de perfil i acabats.

Emmagatzematge: als seus embalatges, col·locats lleugerament inclinats per que permetin evacuar l'aigua, en llocs protegits d'impactes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS

#### REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES FIXES HORIZONTALS

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reixetes d'impulsió d'alumini per a fixar al bastiment o recolzar sobre aquest.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament

No han de contaminar l'aire que circula a través seu

Si la reixeta és per a fixar al bastiment, ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al bastiment de muntatge.

Si la reixeta és per a recolzar sobre el bastiment, ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser recolzat al bastiment de muntatge.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **REIXETES, DIFUSORS, COMPORRES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

#### **REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORIZONTALS**

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Reixetes d'impulsió d'alumini anoditzat platejat per a fixar al bastiment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament

No han de contaminar l'aire que circula a través seu

Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfils angulars que reuneixi el conjunt d'aletes, preparat per a ser fixat al marc.

Les aletes han de tenir la possibilitat de pivotar sobre un punt de suport per a poder-les orientar.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

## **REIXETES, DIFUSORS, COMPORTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

### **REIXETES DE RETORN DE QUADRÍCULA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, per a fixar al bastiment.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació.

Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament

No han de contaminar l'aire que circula a través seu

Ha d'estar formada per un bastidor metàl·lic de perfil angular fixable al bastiment de muntatge, que reuneix dues fileres d'aletes situades en un mateix pla i que es creuen perpendicularment formant una quadrícula.

No ha de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han d'estar equidistants entre si.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **FILTRES D'AIRE I PORTAFILTRES**

#### **FILTRES D'AIRE DE PLAFÓ PLA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Filtres d'aire.

S'han considerat els materials següents:

- Filtres de plafó pla:
  - Poliamida amb bastiment metàl·lic sense nansa o bastiment de cartró
  - Poliuretà amb bastiment metàl·lic sense nansa o bastiment de cartró
  - Malles metàl·liques amb bastiment de cartró
- Mantes filtrants per a col·locar sobre filtres d'aire de plafó pla amb marc metàl·lic desmuntable.
  - A base de fibres de polipropilè d'alt rendiment, sense teixir i lligades tèrmicament

- A base de fibres organico-sintètiques d'alt rendiment, sense teixir i lligades tèrmicament

S'ha considerat la següent classificació dels filtres (segons UNE\_EN 779):

- Filtres que pertanyen al grup G: Filtres de pols grossa
- Filtres que pertanyen al grup F: Filtres de pols fina

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El filtre complert ha d'estar fet de materials resistent a l'ús normal i a l'exposició a les temperatures, humitats i ambients corrossius en els que pugui ser utilitzat.

El filtre complert ha d'estar dissenyat de manera que resisteixi les tensions mecàniques existents en ús normal.

El filtre ha de portar marcades de forma indeleble les següents dades:

- Nom, marca u altre mètode d'identificació del fabricant
- Tipus i número de referència del filtre
- Refèrència a la norma UNE\_EN 779
- Grup i classe del filtre segons la classificació establerta per la norma UNE\_EN 779
- Cabal volumètric d'aire corresponent a la classe del filtre

Si la posició de muntatge no es evident, el filtre ha de portar indicacions per a la seva correcte adaptació al conducte de ventilació.

Màxima pèrdua de càrrega permesa per l'element filtrant:

- Filtres del grup G::  $\leq 250$  Pa
- Filtres del grup F::  $\leq 450$  Pa

Gruix: 20 mm

Grau de separació de pols en pes (DIN 24185):  $\geq 80\%$

**FILTRES DE POLIAMIDA O POLIURETÀ I BASTIMENT METÀL·LIC SENSE NANSA:**

Han d'estar formats per un marc i un contramarc muntats a pressió entre ells, i que empresonen l'element filtrant i permeten de canviar-lo fàcilment un cop saturat.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

**FILTRES DE PLAFÒ PLA:**

Subministrament: Per unitats.

**MANTA FILTRANT:**

Subministrament: En rotlles o tallades a mida.

**CONDICIONS GENERALS:**

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, pols i humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 779:2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat de les característiques tècniques dels equips i materials que s'han d'utilitzar.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de descàrrega i emmagatzematge dels equips.
- Comprovar que les unitats de ventilació compleixin els requisits especificats en projecte i estiguin identificades. Verificar:

- Marca, model, nº de sèrie, velocitat (rpm), potència (CV), tensió (V), consum, velocitat motor, arrencada, tipus de proteccions elèctriques, secció de conductors, tipus de conductor, regulació, Cabal (m<sup>3</sup> /h), dimensions, potència i pressió acústica).
- Verificació de la documentació d'assaigs realitzats pel fabricant.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **DIPOSITS D'EXPANSIÓ**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Dipòsit d'expansió per a instal·lacions de climatització.

S'han considerat els elements següents:

- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica
- Dipòsit de planxa d'acer tancat amb membrana elàstica i amb compressor accionat elèctricament
- Conjunt de dipòsit d'expansió de membrana amb compressor, purgador, vàlvula de seguretat i quadre elèctric, d'una capacitat de 0,20 m<sup>3</sup> i una pressió de 0,8 Mpa, amb connexions roscades, cos de planxa d'acer esmaltat i amb peus de suport per a col·locar verticalment

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

El dipòsit d'expansió ha de ser metàl·lic o d'un altre material estanc i resistent als esforços que ha de suportar.

En cas que sigui metàl·lic, ha d'anar protegit contra la corrosió.

La planxa no ha de tenir defectes, rebaves o senyals de cops que siguin perjudicials per al seu ús.

Ha de permetre una connexió segura a la xarxa.

L'entrada i la sortida d'aigua han d'estar clarament indicades.

Ha de tenir una membrana especial interna.

La membrana ha de dividir dues cambres: la de nitrogen i la d'expansió d'aigua.

El dipòsit ha de ser completament estanc i les unions soldades.

La rosca de connexió no ha de tenir defectes ni rebaves.

La vàlvula de càrrega de nitrogen ha d'estar precintada.

La temperatura màxima de treball ha de ser la indicada pel fabricant.

Ha de portar gravat en el seu cos les següents dades:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Model
- Pressió màxima de treball
- Diàmetre de connexió

##### **DIPÒSIT DE PLANXA D'ACER TANCAT AMB MEMBRANA ELÀSTICA:**

Ha d'estar format per:

- Cambra de nitrogen
- Cambra d'expansió d'aigua
- Boca de connexió
- Membrana especial
- Vàlvula de càrrega de nitrogen

El dipòsit amb compressor accionat elèctricament ha de tenir a més:

- Compressor accionat per motor elèctric
- Manometre indicador

Diàmetre de la rosca de connexió:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 3/4" ó 1"
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1 1/2" ó 2"

Sobrepresió màxima:

- Dipòsit amb membrana elàstica: 0,5 bar
- Dipòsit amb membrana elàstica i compressor elèctric: 1,0 bar

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats empaquetades. S'han d'obturar les boques de connexió per a impedir l'entrada de matèries estranyes, fins que es muntin.

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En posició vertical, en llocs protegits de la intempèrie, dels impactes i les altes temperatures.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 100155:2004 Climatización. Diseño y cálculo de sistemas de expansión.

Directiva 97/23/CE del parlamento europeo y del consejo, de 29 de mayo de 1997, relativa a la aproximacion de las legislaciones de los estados miembros sobre Equipos a Presion.

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **TERMÒMETRES**

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Termòmetre bimetàl·lic, de contacte o amb beina roscada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar protegit contra la corrosió.

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la temperatura, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

El termòmetre de contacte ha de portar ha de portar una abraçadora acoplable.

Diàmetre de l'esfera: 65 mm

Escala de temperatura: de 0 a 120º C.

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

La beina ha d'estar construïda amb material metàl·lic inoxidable.

La beina ha de ser estanca a una pressió hidràulica igual a 1,5 vegades la de servei.

La llargària de la veina ha de ser l'especificada en la DT.

Diàmetre de la rosca: 1/2"

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERMÒMETRE AMB BEINA ROSCADA:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent rosca.

TERMÒMETRE DE CONTACTE:

Subministrament: En caixes, amb la corresponent abarçadora.

CONDICIONS GENERALS:

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Control específic dels elements:
  - Tipus
  - Escala i diàmetre
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat en els materials rebuts.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

---



## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **ACCESSORIS PER A XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **ACCESSORIS PER A CONDUCTES RECTANGULARS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Conjunt d'elements auxiliars (suports, abraçadores, etc.).

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques (qualitat, dimensions, etc.) han de ser els adequats per al conducte i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### TUBS I ACCESSORIS D'ACER NEGRE

#### TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs d'acer negre ST-35 sense soldadura de diàmetre comprès entre 1/8" i 6

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte.

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Característiques dimensionals:

+-----+					
Diàmetre tub (rosca	Diàmetre exterior teòric (mm)	Diàmetre exterior (DIN 2440)	Gruix de la paret (mm)	Valor	Tolerància
-----					
UNE 19-009)	Valor	Tolerància	Valor	Tolerància	
-----					
1/8"	10,2	± 0,4	2	-0,25	
1/4"	13,5	+0,5/-0,3	2,3	-0,30	
3/8"	17,5	+0,3/-0,5	2,3	-0,30	
1/2"	21,3	+0,5/-0,3	2,6	-0,30	
3/4"	26,9	± 0,4	2,6	-0,30	
1"	33,7	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
1"1/4	42,4	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
1"1/2	48,3	+0,5/-0,4	3,2	-0,40	
2"	60,3	+0,5/-0,6	3,6	-0,50	
2"1/2	76,1	+0,5/-0,8	3,6	-0,50	
3"	88,9	+0,6/-0,9	4	-0,50	
4"	114,3	+0,7/-1,2	4,5	-0,60	
5"	139,7	+1,1/-1,2	5	-0,60	
6"	165,1	+1,4/-1,2	5	-0,60	

+-----+

Llargària: 4 - 8 m

Qualitat de l'acer (DIN 1629): ST-35

Resistència a tracció de l'acer ST-35 (DIN 1629): 350 - 450 N/mm<sup>2</sup>

Composició química de l'acer ST-35 (DIN 1629):

- Carboni:  $\leq 0,18\%$
- Fòsfor:  $\leq 0,05\%$
- Sofre:  $\leq 0,05\%$

Pressió de treball (UNE 19-002):  $\leq 20$  bar

Pressió de prova hidràulica (UNE 19-002):  $\geq 32$  bar

Toleràncies:

Llargària:

- Per a tubs de llargària  $\leq 6$  m: + 10 mm, - 0 mm
- Per a tubs de llargària  $> 6$  m: + 15 mm, - 0 mm

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Han de quedar protegits de les humitats.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Control dimensional de tubs i accessoris (diàmetre i espessor)
- Control visual i dimensional de vàlvules i altres elements (tipus i pressió nominal)
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb les especificacions del projecte i no estigui adequadament identificat.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **TUBS I ACCESSORIS DE COURE**

#### **TUBS DE COURE RECUIT PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Tub de coure recuit per a instal·lacions frigorífiques.

##### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de ser rodó, llis, ben net de dins i de fora, i sense defectes apreciables. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han d'estar lliures de defectes que puguin ser perjudicials per al seu ús.

##### **TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:**

La designació del tub ha de constar de:

- La denominació (tub de coure)
- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- La designació de l'estat de tractament segons la norma UNE-EN 12735-1
- Les dimensions nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix nominal
- Composició del material:
- Cu+Ag: => 99,90%
- Fòsfor: 0,015% =< P =< 0,040%
- Aquest tipus de coure es denomina, indistintament, com Cu-DHP o CW024A.

Característiques mecàniques:

- Resistència a la tracció: => 220 Mpa
- Allargament: => 40%
- Duresa (HV 5): 40 a 70

Les característiques geomètriques dels tubs, així com les seves toleràncies s'han de mantenir dintre dels paràmetres especificats per la norma UNE-EN 12735-1.

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Els tubs es poden subministrar en rotlles de 25 m o 50 m.

S'han de subministrar amb els extrems tapats de manera que es mantinguin les condicions de netedat interna del tub en les condicions normals de manipulació i emmagatzematge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, en posició plana sobre superfícies planes.

##### **TUBS SEGONS LES ESPECIFICACIONS DE LA NORMA UNE-EN 12735:**

Cada embalatge a d'indicar, com a mínim la següent informació de manera llegible i indeleble:

- El número d'aquesta norma europea (EN 12735-1)
- Mides nominals de la secció transversal: diàmetre exterior x gruix de la paret
- Quantitat
- Estat de tractament
- Marca d'identificació del fabricant

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element  
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE-EN 12735-1:2001 Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para aire acondicionado y refrigeración. Parte 1: Tubos para canalizaciones.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### TUBS I ACCESSORIS DE PVC

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense esclatxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessaris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.

Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:

- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)									
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25		
12	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-
20	-	-	-	-	1,5	1,9	-	-	-	-
25	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-	-	-	-
32	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-	-	-	-
40	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-	-	-	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-	-	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-	-	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-	-	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-	-	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0	-	-
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4	-	-
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7	-	-
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6	-	-
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4	-	-
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2	-	-
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-	-	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-	-	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-	-	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-	-	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-	-	-
400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-	-	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-	-	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-	-	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-	-	-	-	-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-	-	-	-	-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-	-	-	-	-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-	-	-	-	-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-	-	-	-	-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-	-	-	-	-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t ≤ 25°C: ≤ pressió nominal
- 25 ≤ t ≤ - 45°C: ≤ ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): ≥ 1350 kg/m<sup>3</sup>, ≤ 1460 kg/m<sup>3</sup>

Opacitat (UNE-EN 578) : ≤ 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): ≥ 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): ≤ 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
≤ 50	+ 0,2
63 ≤ dn ≤ 90	+ 0,3
110 ≤ dn ≤ 125	+ 0,4
140 ≤ dn ≤ 160	+ 0,5
180 ≤ dn ≤ 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8

280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <= 1000	+ 2,0

+-----+

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

TUBS:

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa

ACCESSORIS:

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.

PER A UNIÓ ENCOLADA:

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

+-----+

Diàmetre nominal	Diàmetre interior
dn (mm)	embocadura (mm)
	d mín   d màx

+-----+

dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

+-----+

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm

- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm

- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm

- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e

- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.

TUBS:

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser  $\leq 1,5$  m.

ACCESSORIS:

Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.

UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.

TUBS:

UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.

ACCESSORIS:

UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrusió

ACCESSORIS:

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452



- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'emalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix
- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### TUBS I ACCESSORIS DE POLIPROPILÈ

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

En un examen visual sense augments, les superfícies interna i externa dels tubs han de ser llises i estar netes i exemptes de ratlladures, ampolles, impureses, porus i qualsevol altre imperfecció que pugés impedir als tubs complir els requisits establerts en la norma EN ISO 15874-2. Els extrems dels tubs han d'estar tallats perpendicularment al seu eix, amb un tall net.

Per a qualsevol classe de condició de servei, pressió de disseny i diàmetre nominal, el gruix de paret mínim, ha de ser tal que, el valor de la sèrie calculada per al tub (Scalc.), sigui menor o igual que els valors definits a les taules 1, 2 o 3 de l'EN ISO 15874-2, en funció del tipus de material.

Les toleràncies dimensionals han de complir amb els valors de la taula 7 de l'EN ISO 15874-2.

La pressió màxima de servei i la temperatura d'aplicació, ha de complir amb els valors de l'annex A de la norma EN ISO 15874-2, en funció del material del tub i de la classe de condició de servei.

Les característiques mecàniques del tub, comprovades segons l'UNE-EN 921, han de complir amb l'especificat a l'apartat 7 de la norma EN ISO 15874-2.

Les característiques físiques i químiques del tub, ha de complir amb l'especificat en l'apartat 8 de la norma EN ISO 15874-2.

El tub ha de portar marcades, cada m, les dades següents:

- Referència a la norma EN 15874
- Nom del fabricant o marca comercial
- Diàmetre exterior nominal i gruix de la paret nominal
- Classe de dimensió
- Tipus de material
- Classe d'aplicació relacionada amb la pressió de disseny
- Opacitat (si es declarada pel fabricant)
- Data i lloc de fabricació (ha de ser possible fer la traçabilitat del producte)

Les marques s'han de ser llegibles a simple vista un cop instal·lat el tub.

Material:

- PP-H: Polipropilè-homopolímer
- PP-B: Polipropilè-copolímer bloc
- PP-R: Polipropilè-copolímer a l'atzar

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN ISO 15874-1:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 1: Generalidades (ISO 15874-1:2003)

UNE-EN ISO 15874-2:2004 Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría. Polipropileno (PP). Parte 2: Tubos. (ISO 15874-2:2003)

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS**

#### **AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS AMB ESCUMES ELASTOMÈRIQUES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Aïllaments tèrmics amb escumes elastomèriques per a tubs d'aigua freda o calenta.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

La superfície ha de ser llisa i a la secció s'han d'apreciar els alveols propis de l'escuma.

El material de l'aïllament no ha de contenir substàncies en la que es puguin desenvolupar microorganismes.

No ha de despendre olors a la temperatura a la que estarà sotmès.

No patirà deformacions com a conseqüència de la temperatura ni degut a una acumulació accidental del condensat.

Llargària: 2 m

Conductivitat tèrmica a 20°C:  $\leq 0,041 \text{ W/m K}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs freds:  $\geq 10^\circ\text{C}$

Temperatures d'ús d'aïllaments per a tubs calents:  $40^\circ\text{C} - 65^\circ\text{C}$

Reacció contra el foc (UNE 53-127): Autoextingible

Les característiques anteriors es determinaran segons el RITE "Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios".

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Embalats en paquets.

Emmagatzematge: Apilats horitzontalment sobre superfícies planes, protegits contra les pluges, les humitats i els impactes.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE 53127:2002 Plásticos celulares. Determinación de las características de combustión de probetas en posición horizontal sometidas a una llama pequeña.

##### **5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requisits tèrmics del projecte. (temperatures màximes i mínimes, i espessors).
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig de cada tipus d'aïllament i tipus d'instal·lació a aïllar.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar material que no reuneixi les condicions d'espessor i característiques tèrmiques requerides en la instal·lació a aïllar.

En cas de discrepàncies amb les exigències del projecte s'ha d'acceptar o refusar el material segons criteri de la DF.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS**

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Recobriments de l'aïllament tèrmic de canonades mitjançant planxa d'alumini.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La planxa ha de tenir les arestes rectes, les cares llises i no ha de tenir cops, deformacions ni altres defectes.

Tipus d'alumini (UNE-EN 485-2): EN AW-1200(AI 99,9)

Les característiques de l'alumini han de correspondre a les especificacions de la norma UNE-EN 485-2

##### Toleràncies:

- Gruix:  $\pm 0,1$  mm

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En planxes de 2 m de llargària o en bobines de 70 a 100 m de llargària.

Emmagatzematge: Les planxes, apilades sobre superfícies planes i protegides contra els impactes, i les bobines col·locades horitzontalment sobre superfícies planes i protegides contra els impactes.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS**

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS**

## 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### CAIXES I ARMARIS

#### CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar superficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

##### GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFILAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T):  $300 \leq T \leq 450^{\circ}\text{C}$

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

##### GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

##### GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

##### PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

#### PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.  
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

#### PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.  
La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

#### FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

#### TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

#### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant
- Marca d'identificació dels productes
- El marcatge ha de ser llegible
- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

#### OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accesoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)
- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs
- Assaigs:
  - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1
  - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460
  - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

#### OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).



- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

#### **CANALS METÀL·LIQUES**

#### **CANAL DE ALUMINIO PARA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y ADAPTACIÓN DE MECANISMOS**

BG2B1210L7J7 - Canal Unex de 1 tapa 50x80 en aluminio, de tapa interior, para instalar mecanismos en entornos donde se requiera el acabado en aluminio.

Posibilidad de adosar o encastrar en paredes y mobiliario.

Compartimentos divisibles con 1 tabique separador.

Color: Anodizado gris. Seguridad: mecánica (protección contra impactos IK07) y eléctrica (dispone de cajas aislantes para la conexión de mecanismos y anclajes para realizar la puesta a tierra de base y tapa; IP4X). Libertad de elección y combinación de mecanismos, sin límite de unidades. Facilidad de instalación:

Facilidad de integración con otros elementos constructivos (mobiliario, mamparas, tabiques, etc).

Homogeneidad de colores entre los elementos de acabado, los adaptadores de mecanismos y la canal.

Tabique móvil con sólido montaje frontal, para separar corrientes fuertes y débiles.

Film protector., ref. 93020-33 de la serie Canal 93 de UNEX

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELÈCTRICA

#### CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

##### 1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

##### CARACTERISTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abradió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
  - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
  - Com a conductor neutre: Blau
  - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
  - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
  - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
  - Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

+.....+										
Secció (mm <sup>2</sup> )	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300	
..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....										
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	
+.....+										

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603):  $\geq$  valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilè reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

\* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

\* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus de conductor

- Secció nominal

- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.

- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent  $\leq$  30 cm.

#### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIO ELÈCTRICA

#### CABLES DE COURE DE 450/750 V

##### 1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

##### CARACTERISTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

Tots els fils de coure que formen l'ànima dels conductors cablejats i dels flexibles han de tenir el mateix diàmetre.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21-089.

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE 21-031 (2)):

+	.....	+
! Secció (mm <sup>2</sup> ) !	1,5 ! 2,5-6 ! 10-16 ! 25-35 ! 50-70 ! 95-120 ! 150 ! 185 ! 240 !	
! Gruix (mm) !	0,7 ! 0,8 ! 1,0 ! 1,2 ! 1,4 ! 1,6 ! 1,8 ! 2,0 ! 2,2 !	
+	.....	+

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE\_HD 603):  $\geq$  valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

##### CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de policlorur de vinil (PVC) del tipus TI1 aplicada al voltant del conductor.

Temperatura de servei (T):  $-20^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$  (instal·lació fixa)

##### CABLES DE DESIGNACIO ES07Z1-K (AS):

L'aïllament ha d'estar constituït per una mescla de material termoplàstic amb baixa emissió de fums, gasos tòxics i corrosius, del tipus TIZ1, segons les especificacions de la norma UNE 211002.

Temperatura de servei (T):  $-40^{\circ}\text{C} \leq T \leq +70^{\circ}\text{C}$  (instal·lació fixa).

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT

2002

\* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES AMB AÏLLAMENT DE PVC:

UNE 21031-3:1996 Cables aislados con policloruro de vinilo de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750 V.

Parte 3: Cables sin cubierta para instalaciones fijas.

CABLES DE DESIGNACIÓ ES07Z1-K (AS):

UNE 211002:2004 Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'aïllament ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Llargària de la peça

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:

- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (\*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.

- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)

- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (\*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (\*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la compona.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### CONDUCTORS DE COURE NUS

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.

Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002 UNE 21012:1971 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

### CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de característiques tècniques i homologacions dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.

En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

#### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

#### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

#### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT



Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES**

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a tubs, canals o safates, de tipus plàstiques o metàl·liques.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a tubs, canals o safates, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'un metre de tub, d'un metre de canal o d'un metre de safata.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

#### **PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA**

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure, conductors d'alumini tipus VV 0,6/1 Kv, rodons de coure, platines de coure o canalitzacions conductores.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a: conductors de coure, conductors de coure nus,

conductors d'alumini, rodons de coure, platines de coure, canalitzacions o conductors de seguretat, i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge d'1 m de conductor de coure, d'1 m de conductor de coure nu, d'1 m de conductor d'alumini, d'1 m de rodó de coure, d'1 m de platina de coure, d'1 m de canalització o d'1 m de conductor de seguretat.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS

### ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ

#### FILTRES

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Filtres plans i cilíndrics amb portafiltres per a muntar entre tubs.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

El seu interior ha de ser accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.

Capacitat de retenció d'impureses:  $\geq 2 \text{ cm}^3 / \text{Nm}^3 \cdot \text{h}$

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetat i amb els forats protegits.

Ha de dur gravat el nom del fabricant o el nom comercial i anirà acompanyat d'instruccions de muntatge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, pols i humitat.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* DIN 3386 10.73 Filtres de gas per a les instal·lacions i canonades.

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (Industria), por el que se aprueba el Reglamento General del Servicio público de Gases Combustibles.

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS**

### **ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ**

#### **MANÒMETRES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Manòmetres d'esfera per a roscar.

**CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Ha d'estar constituït per un mecanisme sensible a la pressió, protegit de l'exterior, amb una esfera graduada i una agulla de lectura.

Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.

Ha d'estar protegit passivament contra la corrosió.

Material: Acer

Temperatura de servei (T):  $- 20^{\circ}\text{C} \leq T \leq 60^{\circ}\text{C}$

Tolerància de precisió:  $\pm 0,1 \%$

##### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: Empaquetat i amb la rosca protegida.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Orden de 18 de noviembre de 1974 por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

##### **5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ**

**CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:**

El manòmetre ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Pressió de servei

Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de les operacions de transport des de fàbrica fins a obra, supervisió de les tasques de càrrega i descàrrega, i emmagatzematge dels elements.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Control de les característiques dels elements en quan a qualitat de construcció, sensibilitat, resposta i consum d'energia, en el seu cas, segons especificacions tècniques i referències.
- Informe de recepció, incloent els resultats dels controls efectuats.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control dels materials i equips que es rebin a l'obra.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

---

## **VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

### **VÀLVULES DE COMPORTA**

#### **VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB ROSCA**

##### 1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de bronze, de pressió nominal 10 bar i 16 bar amb connexió per rosca.

##### CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb les connexions roscades interiorment
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

##### 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

##### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ**

### **VÀLVULES DE BOLA**

#### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Vàlvules de bola de 2 o 3 vies, d'accionament manual o amb actuator final elèctric o hidràulic.

S'han considerat els tipus següents:

- Vàlvules, d'accionament manual, amb mecanisme de tancament de bola, amb cos metàl·lic o de material sintètic
- Vàlvules amb accionament elèctric, amb mecanisme de tancament de bola
- Vàlvules amb accionament pneumàtic, amb mecanisme de tancament de bola

S'han considerat els sistemes d'unió següents:

- Connexions per a roscar
- Per a muntar amb brides
- Per a encolar
- Per muntar amb accessoris a pressió

#### **CARACTERÍSTIQUES GENERALS:**

Tots els elements han de ser compatibles amb el fluid que transportarà la canonada on s'instal·laran.

Els accessoris per a xarxes de subministrament d'aigua potable no han de produir concentracions de substàncies nocives que excedeixin els valors permesos pel RD 140/2003, de 7 de Febrer, i no han de modificar les característiques organolèptiques ni la salubritat del aigua que circularà.

S'ha de comprovar en les especificacions subministrades pel fabricant, que la vàlvula és apta per al tipus de fluid de la canonada on s'instal·larà, a la temperatura i pressió previstes.

El fabricant ha de garantir que la vàlvula en posició tancada no permetrà el pas del fluid, i que es podrà maniobrar sense dificultat el mecanisme d'obertura i tancament a la pressió i temperatura de treball.

El pas lliure que deixa la vàlvula en posició oberta ha de correspondre al diàmetre nominal dels tubs als quals es connecta.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar:  $\geq 15$  bar
- Pressió nominal 16 bar:  $\geq 24$  bar

#### **2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE**

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

##### **VÀLVULES METÀL·LIQUES:**

\* UNE-EN 736-1:1996 Válvulas. Terminología. Parte 1: Determinación de los tipos de válvulas.

\* UNE-EN 736-2:1998 Válvulas. Terminología. Parte 2: Definición de los componentes de las válvulas.

\* UNE-EN 736-3:2008 Válvulas. Terminología. Parte 3: Definición de términos.

\* UNE-EN 13709:2010 Válvulas industriales. Válvulas de globo y válvulas de globo de retención y regulación de acero.

VÀLVULES DE BOLA DE MATERIAL SINTÈTIC:

UNE-EN ISO 16135:2007 Válvulas industriales. Válvulas esfricas de materiales termoplsticos (ISO 16135:2006).

VÀLVULES AMB ACTUADOR ELÈCTRIC:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

---

## **MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ**

### **CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL**

#### **CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METLLICS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS**

Cables metllics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions horitzontals i verticals en edificis
- Cables amb o sense pantalla per a instal·lacions en l'rea de treball i cables per a connexionat

**CONDICIONS GENERALS:**

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, s normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, s, muntatge i manteniment.

**CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:**

El conductor ha de ser d'un únic fil i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

Diàmetre nominal del conductor:  $0,4 \text{ mm} \leq D \leq 0,8 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietiln o polipropiln), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002. L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha

de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

El conductor pot ser d'un únic fil o de 7 fils i el material ha de ser coure recuit. La secció del conductor o conductors ha de ser circular i uniforme. La superfície del conductor ha d'estar nua o bé recoberta d'un altre metall.

No hi poden haver soldadures en els conductors trefilats dels cables acabats.

Entre els fils del conductor multifilar no hi pot haver aïllament. Els fils han d'estar cablejats en capes concèntriques o en grup.

Diàmetre nominal de cadascun dels fils del conductor de 7 fils:  $0,12 \text{ mm} \geq D \geq 0,21 \text{ mm}$

L'aïllament ha de ser poliolefina (polietilè o polipropilè), o bé de material termoplàstic lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. L'aïllament ha de complir les especificacions de les normes UNE-EN 50288 i UNE-EN 50290.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de rebert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

Els conductors aïllats s'han d'identificar per mitjà de colors i/o marques addicionals en anells o símbols obtinguts fent servir un aïllament colorat o una superfície colorada per extrusió, impressió o pintat. Els colors han de ser clarament identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats de la norma UNE 20-635. El codi de colors per a la identificació dels elements de cablejat ha de seguir les indicacions de la norma UNE 212-002. L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats).

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- Cinta metàl·lica
- Cinta metàl·lica adherida a una cinta plàstica
- Trena nua o recoberta amb una capa metàl·lica
- Envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure
- Capa semiconductora

Si s'incorpora un fil de continuïtat, ha d'estar en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de continuïtat ha de ser d'un o més fils de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica.

Si la pantalla és una trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 60%. Quan la pantalla estigui formada per cinta i trena, la cobertura mínima (a efectes mecànics) ha de ser del 40%.

La coberta ha de ser de material termoplàstic, no propagador de la flama i lliure d'halògens i de baixa emissió de fums. Ha d'estar lliure de porus, esquerdes, abonyegadures o altres imperfeccions i ha de resultar una massa homogènia, suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniforme.

El gruix de la coberta ha de ser el més uniforme possible.

La coberta s'ha de poder separar fàcilment dels elements de cable, sense malmetre'n l'aïllament.

Mesures elèctriques a baixa freqüència i en corrent continua:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

Mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2
- Cables sense pantalla i per a freqüències de fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2
- Cables amb pantalla i per a freqüències de fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-2

CONNECTORS LLIURES DE 8 VIES (RJ45) PER ALS EXTREMS DEL CABLES PER A CONNEXIONAT:

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

## 2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

\* UNE-EN 50173:1997 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

\* UNE-EN 50173/A1:2000 Tecnologías de la información. Sistemas de cableado genéricos.

\* UNE-EN 50290-1-1:2002 Cables de comunicación. Parte 1-1: Generalidades.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.



UNE-EN 50288-5-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-6-2:2004 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **XEMENEIES I CONDUCTES CIRCULARS**

#### **CONDUCTES CIRCULARS METÀL·LICS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conductes muntats superficialment.

S'han considerat els materials següents:

- Alumini rígid
- Acer inoxidable
- Alumini flexible
- Planxa d'acer galvanitzat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels suports per al muntatge superficial
- Col·locació dels conductes connectant-los amb junts i abraçadores

**CONDICIONS GENERALS:**

La situació del conducte ha de ser la reflectida a la DT o la indicada per la DF. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent  $\geq 3\%$ .

Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.

El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes.

El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencaament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.

Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació  $\leq 10^\circ$  respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.

Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats.

A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins el conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància  $\geq 5$  cm entre el conducte i el tub, per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible.

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical.

La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons.

Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir

Distància màxima permesa entre suports verticals:

- Per a conductes de fins a 800mm de diàmetre:  $\leq 8$  m

- Per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm:  $\leq 4$  m

Toleràncies d'instal·lació:

- Aplomat:  $2/1000$ ,  $\leq 15$  mm

Per a conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser  $\leq 3,5$ m i en trams verticals  $\leq 8$ m.

Per conductes d'alumini flexible la distància entre suports en els trams horitzontals ha de ser  $\leq 1,5$ m i en los trams verticals  $\leq 3$ m

Les xarxes de conductes han d'estar equipades amb obertures de servei d'acord al que indica la norma UNE-ENV 12097 per a permetre les operacions de neteja i desinfecció.

Els elements instal·lats han de ser desmuntables i tenir una obertura d'accés o una secció desmuntable de conducte per a permetre les operacions de manteniment.

Els falsos sostres han de tenir registres d'inspecció en correspondència amb els registres de conductes i els aparells situats als mateixos.

Els conductes flexibles s'han d'instal·lar totalment desplegat i amb corbes de radi igual o major que el diàmetre nominal. La longitud màxima permesa és d'1,2 m.

#### CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA

El conducte ha de tenir traçat vertical, excepte en els trams de connexió de les obertures d'extracció o ramals corresponents.

Ha de tenir un acabat que dificulti l'acumulació de brutícia i ha de ser practicable per al registre i neteja en la coronació i en l'arrencada.

Quan en la paret dels conductes es pugui arribar a la temperatura de rosada, hauran d'estar aïllats tèrmicament per tal d'evitar condensacions.

El conducte que travessi elements separadors de sectors d'incendi ha de complir les condicions de resistència al foc de l'apartat 3 de la secció SI1 del CTE.

Ha de ser estanc a l'aire per a la seva pressió de dimensionat.

La boca d'expulsió, o extrem exterior del conducte d'extracció, ha de disposar de malla anti-ocells o element similar.

Ha d'estar separada:

- De qualsevol element d'entrada de ventilació:  $d \geq 3$  m

- De zones ocupades habitualment:  $d \geq 3$  m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.

### CONDUCTES PER A VENTILACIÓ MECÀNICA

S'ha de preveure el pas de conductes a través del sostres i altres elements de partició horitzontal de tal forma que s'executin els necessaris jous o cèrcols. Els forats de pas del sostre han de proporcionar una franquícia perimetral de 20 mm que s'ha d'omplir amb aïllant tèrmic.

S'han cuidar les unions previstes per tal d'assegurar l'estanqueïtat dels junts.

Les obertures d'extracció connectades als conductes s'han de tapar adequadament per a evitar l'entrada de runa o d'altres objectes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.

UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació a l'obra.
- Control de procés de muntatge i verificació de la correcta execució de la instal·lació:
  - Verificació radis cobertura, peces d'unió entre trams de forma geomètrica diferent
  - Verificació de l'accessibilitat als conductes i comportes
  - Verificació de la suportació de conductes segons UNE 100103
- Control de l'aïllament tèrmic de conductes segons especificacions
- Comprovació de l'estanquitat en conductes
- Comprovació del nivell sonor, velocitat i cabals en reixes i difusors.
- Comprovació de l'equilibrat dels difusors
- Ajust i equilibrat segons la IT 2.3 del RITE.
- Proves de recepció de xarxes de conductes:
  - Neteja interior de la xarxa de conductes d'aire: s'ha d'efectuar un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals.
  - Abans que la xarxa es torni inaccessible per la instal·lació d'aïllament tèrmic o el tancament d'obres de manyeria i de falsos sostres, s'han de realitzar proves de resistència mecànica i d'estanquitat per a establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el projecte.
  - Per a la realització de proves, les obertures dels conductes han de tancar-se rígidament i quedar segellades.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

##### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar l'execució de conductes en diferents zones segons determini en cada cas la DF. El nivell sonor dels difusors i l'equilibrat s'ha de comprovar per mostreig intentant englobar les diferents zones.

## INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### CONDUCTES RECTANGULARS

#### CONDUCTES RECTANGULARS METÀL·LICS

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conducte per a transport d'aire en instal·lacions de climatització de planxa d'acer galvanitzat, fibra mineral o poliisocianurat, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Conductes metàl·lics penjats del sostre
- Conductes metàl·lics penjats de la paret

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Conductes metàl·lics:

- Col·locació dels suports per als conductes
- Col·locació dels conductes unint-los amb tires

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport, amb el mètode de subjecció disposat pel fabricant. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.

Les parts del conducte que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, es faran servir els accessoris subministrats pel mateix fabricant, o bé els expressament aprovats per aquest.

No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.

El sistema de suport no ha de debilitar l'estructura de l'edifici i la relació entre la càrrega que grava sobre l'element d'ancoratge i la càrrega que determina l'arrencament del mateix no ha de ser mai inferior a 1:4.

Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació  $\leq 10^\circ$  respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams.

Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques, ni ser travessats per aquestes.

El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball.

CONDUCTES METÀL·LICS:

Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte.

Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons.

Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura.

El suport del conducte ha de quedar encastat en la paret o en el sostre, segons quina sigui la seva situació.

Distància màxima entre suports horitzontals (UNE-EN 12236). Ha de complir

Distància màxima permesa entre suports verticals:

- Per a conductes de fins a 2 m de perímetre:  $\leq 8$  m
- Per a conductes de perímetre superior a 2 m:  $\leq 4$  m

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge i les unions del conducte s'han de fer seguint les instruccions del fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del producte corresponen a les especificades al projecte.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge.

Un cop instal·lat l'equip, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície instal·lada segons les especificacions de la DT, amidada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE-EN 12236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos de la red de conductos. Requisitos de resistencia.

### CONDUCTES METÀL·LICS:

UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.

---

## INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES

#### AÏLLAMENT TÈRMIC DE CONDUCTES

### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aïllament tèrmic per a conductes.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat interiorment
- Muntat exteriorment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de superfícies a recobrir
- Fixació de l'aïllament als conductes

### CONDICIONS GENERALS:

La zona per recobrir ha de ser la reflectida en la DT o la indicada per la DF.

En cap cas l'aïllament ha d'interferir amb parts mòbils dels components aïllats.

#### **AÏLLAMENT MUNTAT INTERIORMENT:**

L'aïllament s'ha d'aplicar a l'interior del conducte, adherit a les parets per la cara que no té recobriments, per mitjà d'adhesiu.

Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb adhesiu.

#### **AÏLLAMENT MUNTAT EXTERIORMENT:**

L'aïllament s'ha d'aplicar a l'exterior del conducte, en contacte amb les parets per la cara sense recobriments.

Els junts entre les diverses peces de l'aïllament han de quedar lleugerament comprimits i s'han de segellar amb cinta autoadhesiva UNE 100-106.

Els suports del conducte han de quedar a l'exterior de l'aïllament per a evitar el pont tèrmic. L'aïllament per utilitzar a la zona de contacte amb el suport ha de ser de tipus dur.

Cal fer un assentament continuat i segur sobre la superfície que s'ha d'aïllar tot procurant, però, mantenir-ne el gruix sense cap pressió que el faci disminuir.

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del conducte de brosses, òxids, etc., i s'ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

\* UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.

\* UNE 100171:1992 ERRATUM Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.

\* UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **AÏLLAMENT DE CONDUCTES I XEMENEIES**

#### **RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Recobriments d'aïllaments tèrmics de conductes amb planxa d'alumini.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un lloc fàcilment accessible
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Tallat i plegat de la planxa
- Col·locació de la planxa sobre l'aïllament del conducte
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de planxa, restes d'aïllaments, etc.

##### **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El recobriments ha de ser continu al llarg de tot el conducte no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Les singularitats del conducte s'han de resoldre amb els accessoris adequats.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

S'ha de seguir l'ordre de muntatge indicat a la DT.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de planxa, etc.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m<sup>2</sup> de superfície de recobriment, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **REIXETES, DIFUSORS, COMPOTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

### **REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES FIXES HORIZONTALS**

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixetes d'impulsió o retorn d'alumini.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Fixades al bastiment
- Recolzades sobre el bastidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixetes fixades al bastiment:

- Col·locació del bastiment de muntatge
- Fixació de la reixeta al bastiment

Reixetes recolzades sobre bastiment:

- Col·locació de la reixeta a pressió en el seu allotjament

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar plana sobre l'allotjament.

La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.

La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **REIXETES, DIFUSORS, COMPOTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

#### **REIXETES D'IMPULSIÓ O RETORN D'UNA FILERA D'ALETES ORIENTABLES HORIZONTALS**

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixetes d'impulsió o retorn d'alumini.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Fixades al bastiment
- Recolzades sobre el bastidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reixetes fixades al bastiment:

- Col·locació del bastiment de muntatge
- Fixació de la reixeta al bastiment

Reixetes recolzades sobre bastiment:

- Col·locació de la reixeta a pressió en el seu allotjament

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar plana sobre l'allotjament.

La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.

La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra.

Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distància mínima de 2 m del terra, mesurada respecte a la seva part inferior.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT



Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **REIXETES, DIFUSORS, COMPOTES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

#### **REIXETES DE RETORN DE QUADRÍCULA**

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reixetes de retorn d'alumini anoditzat platejat, fixades al bastiment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de la reixeta al bastiment

##### CONDICIONS GENERALS:

Ha de quedar fixada sòlidament al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha de quedar situada en el seu allotjament pressionant amb la mà.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distància mínima de 10 cm del terra.

##### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

##### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **REIXETES, DIFUSORS, COMPORTEES, SILENCIADORS I ACCESSORIS**

#### **COMPORTEES DE REGULACIÓ**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comportes tallafocs muntades entre conductes i fixades a l'obra amb morter de ciment
- Comportes de regulació de cabal, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes circulars.
- Accessoris per a comportes tallafocs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la comporta a l'obra o al conducte
- Fixació dels conductes a banda i banda de la comporta
- Execució de les connexions elèctriques i de control, si és el cas
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, restes de materials, etc.

##### **CONDICIONS GENERALS:**

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions de l'aparell han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les parts mòbils de la comporta no han d'entrar en contacte amb cap element constructiu o amb altres parts de la instal·lació.

No s'han de transmetre esforços entre la fixació o els conductes i la comporta que en puguin afectar el funcionament. Les parts de la comporta que necessitin un manteniment o una regulació han de ser fàcilment accessibles un cop col·locada la comporta.

Els conductes han d'anar fixats a la comporta al llarg de tot el seu perímetre. La unió ha de ser estanca.

Les connexions elèctriques i les de la xarxa de control han d'estar fetes.

Per a les connexions es faran servir els cables de les seccions i tipus especificats a la DT del fabricant.

Durant el funcionament, i sota qualsevol condició de càrrega, la comporta no ha de provocar vibracions o sorolls inacceptables.

##### **COMPORTEES DE REGULACIÓ DE CABAL:**

La comporta de regulació de cabal ha de quedar fixada sòlidament al conducte o a l'equip.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La col·locació de la comporta s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels conductes per a eliminar les rebaves que hi puguin haver.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

### **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **FILTRES D'AIRE I PORTAFILTRES**

##### **FILTRES D'AIRE DE PLAFÓ PLA**

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Filtres d'aire fixats al bastiment de muntatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Poliamida amb bastiment metàl·lic o de cartró
- Poliuretà amb bastiment metàl·lic o de cartró
- Fibres sintètiques de polièster
- Malles metàl·liques amb bastiment de cartró

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació del bastiment al conducte
- Col·locació del filtre en el seu allotjament

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

El filtre s'ha d'instal·lar en un marc individual que formi part del conducte d'aire o de l'aparell corresponent, i amb un junt hermètic fet per mitjà d'una tanca fàcil de maniobrar.

S'ha d'orientar respecte al sentit de circulació de l'aire, de manera que l'aire net surti per la cara de la tela metàl·lica.

No hi han d'haber fuites entre el filtre d'aire i el conducte de ventilació.

La pols retinguda, o les fibres de l'element filtrant, no han de suposar cap risc per a les persones o els aparells exposats a l'aire filtrat.

El filtre ha de ser accessible per al seu manteniment. Pel costat de l'entrada d'aire, ha de tenir un espai totalment lliure d'obstacles, de 60 cm d'amplària, en tota la cara frontal.

#### 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

El filtre s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

#### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE-EN 779:2003 Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Determinación de las prestaciones de los filtros.

#### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Control del procés del muntatge, verificar la correcta execució de la instal·lació.
- Verificació que les vibracions no es transmeten al conducte.
- Verificació que els elements de subjecció tenen la mateixa resistència que l'exigida al ventilador.
- Control específic dels ventiladors:
  - Control de la situació dels ventiladors
  - Verificació de la no existència de sorolls anormals
  - Actuació elements de control (si n'hi ha)
- Certificat de garantia de fabricant, d'acord amb la llei vigent de defensa de consumidors i usuaris.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Control específic dels ventiladors:
  - Comprovació del funcionament del motor, consum (A) sentit de gir, velocitat (m/s), cabal (m<sup>3</sup>/s), soroll (dBA)
- Manteniment de la instal·lació.
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de comprovar totes les unitats de ventilació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

#### **DIPOSITS D'EXPANSIÓ**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Instal·lació de dipòsits d'expansió tancats, de planxa d'acer i membrana elàstica, de fins a 1,4 m<sup>3</sup> de capacitat, amb connexions roscades de 3/4", 1", 1" 1/2 i 2"

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels conductes de connexió
- Replanteig de la posició de l'element
- Col·locació i fixació del dipòsit
- Connexió al conducte
- Prova d'estanquitat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn.

El diàmetre interior de la canonada de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm.

Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació.

El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat.

En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, tarada de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió, mai sigui superior a 0,5 bar.

En el circuit hi ha d'haver un manòmetre.

La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada.

El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'apreciïn fugues o deformacions.

La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 °C la temperatura de treball.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Distància als paraments laterals:  $\geq 15$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat (posició vertical):  $\pm 5$  mm
- Horitzontalitat (posició horitzontal):  $\pm 5$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

S'ha de protegir la membrana de possibles excessos de temperatura.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació del dipòsit s'ha de netejar l'interior del tub.

La llargària del conducte de connexió ha de ser suficient com per fer possible el roscat de les unions.

Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

---

## INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

### MATERIALS AUXILIARIS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

#### TERMÒMETRES

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Termòmetres bimetàlics o de mercuri instal·lats en canonada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Amb abraçadora
- Amb beina roscada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i fixació de l'aparell a la canonada
- Prova de servei

##### CONDICIONS GENERALS:

El termòmetre ha d'estar instal·lat de forma que pugui deixar-se fora de servei i fer la seva substitució amb l'equip funcionant.

Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a localització en l'esquema de la instal·lació.  
Ha de portar indicat de forma visible la temperatura màxima de servei.  
Ha d'estar ubicat on fàcilment es pugui veure la posició de l'escala indicadora del mateix.  
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.  
No pot estar col·locat a sobre o al costat de l'element que distorsioni les seves mesures com ara radiadors, difusors etc.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### COL·LOCAT AMB ABRAÇADORA:

La tensió de l'abraçadora ha de ser suficient per a la seva fixació

### COL·LOCATS AMB BEINA ROSCADA:

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.

UNE 9111:1987 Calderas y aparatos a presión. Termómetros. Selección e instalación.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Verificació de la instal·lació de tots els aparells previstos en projecte.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Proves finals globals a tota la instal·lació:
  - Prova de funcionament. S'ha de realitzar al fer les proves de funcionament dels equips als que estan instal·lats els elements de regulació, calderes, climatitzadors, fan-coils, etc.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar el funcionament i l'execució de la instal·lació de forma global. En qualsevol altre cas la DF ha de determinar la intensitat de la presa de mostres.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

## **MATERIALS AUXILIARS PER A INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

## **MANÒMETRES**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.

Ha d'anar connectat a la xarxa.

Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 10$  mm

### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

---

## **INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA**

### **Família EZG**

Càrrega de gas R-410A

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **TUBS D'ACER NEGRE**

### **TUBS D'ACER NEGRE SENSE SOLDADURA**

### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Instal·lacions de transport i distribució de fluids amb tubs d'acer negre, amb unions soldades, roscades o amb soldadura helicoidal i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les reduccions de diàmetre, si no s'especifiquen, han de ser excèntriques i s'han de col·locar enrasades amb les generatrius superiors dels tubs per unir.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats).

Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les tubereries per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic.

Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

#### COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

+.....+	
Diàmetre nominal	Distància entre suports (m)
	trams verticals   trams horitzontals
1/8"	1,8   1,5



1/4"	2	1,6
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 2"	3,5	3
2"1/2	4,5	3,5
3"	4,5	4
4" - 5"	5	5
6"	6	6

+-----+

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos i, finalment, aigua.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

### TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **TUBS DE COURE**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conduccions amb tub de coure semidur o recuit, col·locades i els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:

- Instal·lació dels tubs

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat a pressió
- Soldat per capil·laritat
- Soldat per capil·laritat amb soldadura forta d'aliatge de plata, en tubs per a instal·lacions frigorífiques

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Soterrat
- Encastat
- Col·locat a l'interior de canals

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Tubs:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

TUBS:

En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer

únicament per mitjà dels accessoris de compressió.

En les instal·lacions de tub soldat per capil·laritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capil·laritat.

En les instal·lacions de tub soldat amb soldadura forta (amb aliatge de plata), totes les unions entre tubs i entre aquests i els accessoris, han d'estar fetes amb soldadura d'aquest tipus.

El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut.

Les tuberies per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La superfície del tub o del calorífugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes  $\geq 250$  mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

**TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:**

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser  $\geq 30$  mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

+-----+ Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54   64 - 108
Trams verticals	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$	$\leq 3$   $\leq 3,7$
Trams horitzontals	$\leq 1,2$	$\leq 1,8$	$\leq 2,4$   $\leq 3$
+-----+			

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total

**TUBS ENCASTATS:**

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat:  $\leq 2$  mm/m,  $\leq 15$  mm/total

**TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:**

El tub, o en el seu defecte l'aïllament que porti, ha de quedar subjectat a la canal mitjançant els accessoris de fixació del fabricant de la canal, o en el seu defecte, amb algun mitjà expressament aprovat per aquest.

No es poden transmetre esforços entre la canal i el tub.

**TUBS SOTERRATS:**

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Hauran de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar envoltades de sorra fina rentada o inert.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

**CONDICIONS GENERALS:**

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.  
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.  
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

TUBS:

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.  
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.  
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

TUBS COL·LOCATS A L'INTERIOR DE CANALS:

En canals tancades, la base ha d'estar col·locada en tot el seu recorregut abans de la col·locació del tub.  
En canals obertes, els accessoris de fixació del tub i que alhora suporten la tapa de la canal han d'estar col·locats abans de la col·locació del tub.  
Es tindrà cura de no malmetre la canal durant les operacions de soldeig i de muntatge del tub.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Verificació de l'ús de passamurs quan els tubs travessin sostres o parets.
- Verificació que l'execució es fa amb els pendents previstos al projecte segons l'ús de la instal·lació.
- S'han de realitzar les proves d'estanquitat, neteja i resistència mecànica establertes al RITE. Les proves d'estanquitat s'han de realitzar d'acord a la norma UNE 100151 o a UNE-ENV 12108, en funció del tipus de fluid transportat.
- Verificació de l'ús dels elements d'unió adequats, la correcta execució de soldadures si és el cas, i l'ús dels elements d'interconnexió adequats amb els equips de la instal·lació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de verificar per mostreig diferents punts de la instal·lació, en cas de deficiències, s'ha de realitzar un mostreig extensiu.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### TUBS DE PVC

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de poli (clorur de vinil) no plastificat PVC o C-PVC, per a transport i distribució de fluids a pressió i col·locació d'accessoris en canalitzacions per a soterrar, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió encolada
- Unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer per mitjà d'accessoris del material del tub, emmotllats per injecció i normalitzats. Les unions s'han de fer encolades amb adhesiu normalitzat, o bé, amb junt elàstic; segons correspongui al tipus d'unió definit per a la instal·lació.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

#### COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tubs PVC:

+.....+			
Diàmetre   Distància entre suports (m)			
.....			
nominal	trams	trams	
(mm)	verticals	horitzontals	
.....			
16 - 20	1,1	0,7	
25 - 75	1,3	0,8	

90 - 110	2	0,8
125 - 200	2	1
250 - 500	2,5	1,2

+-----+  
- Tubs C-PVC:

DN	Distància suports (m)	
	tram vert.	tram hor.
16-20	1,0	0,5
25-75	1,3	0,6
90-110	1,7	0,8
125-200	1,9	0,9

+-----+  
**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:  $\geq 10$  cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):  $\geq 50$  cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat):  $\geq 80$  cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

**CONDICIONS GENERALS:**

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubricar amb un lubricant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

En les unions encolades l'adhesiu s'ha d'aplicar amb pinzell als dos extrems per a unir.

L'extrem recte del tub ha de tenir l'aresta exterior aixamfranada.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

No és permès conformar els tubs a l'obra, s'han d'utilitzar els accessoris adequats.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant, l'adhesiu i el netejador que s'hagi utilitzat atenent al tipus d'unió. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

**COL·LOCACIÓ SOTERRADA:**

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent  $> 10\%$  s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant els junts descoberts.

Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

#### COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Suportació
  - Verticalitat i pendents a trams horitzontals d'evacuació
  - Diàmetres
  - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
  - Distància a altres elements i conduccions.
  - Resistència al foc del material.
  - Sectorització
  - Elements, sifons i pericons.
  - Existència de proteccions a trams baixos susceptibles de cops
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament i evacuació d'aigües pluvials segons document HS-5 del Codi Tècnic de l'edificació.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### TUBS DE POLIPROPILÈ

#### TUBS DE POLIPROPILÈ A PRESSIÓ

##### 0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EFC1CA22,EFC1AA22,EFC19A22,EFC18A22,EFC17A22,EFC16A22,EFC15A22,EFC1EA22,EFC14A25,EFC15A25,EFC16A25,EFC17A25.

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub de polipropilè a pressió per a instal·lacions de transport i distribució de fluids, amb les unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)
- Replanteig de la conducció
- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- Neteja de la canonada
- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Les unions entre tubs s'han de fer per soldadura amb material d'aportació.

Els canvis de direcció, els ramals, les brides i les reduccions s'han de fer per mitjà dels accessoris adequats de polipropilè. Les unions s'han de fer per acoblament i soldadura amb material d'aportació.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir  $\geq 3$  mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a  $\geq 300$  mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota.

##### COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.



En cas de fluids molt calents, el suport ha de permetre una certa llibertat axial al tub per tal de compensar les dilatacions.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

DN (mm)	Distància entre suports (mm)	
	en trams verticals	en trams horitzontals
16	710	550
20	780	600
25	840	650
32	940	750
40	1100	850
50	1230	950
63	1230	950
75	1360	1050
90	1490	1150
110	1620	1250
125	1670	1350
140	1800	1500
160	1800	1500
200	1800	1500
250	2000	1800
315	2000	1800
400	2000	1800

#### COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:  $\geq 15$  cm

Reblert (sense trànsit rodat):  $\geq 60$  cm

Reblert (amb trànsit rodat):  $\geq 100$  cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

#### CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfrantar l'aresta exterior.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

#### COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

#### TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

#### COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

---

## TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### AÏLLAMENTS TÈRMICS PER A TUBS

#### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'aïllament tèrmic de conduccions.

S'han considerat els materials següents:

- Tub rígid de llana de vidre aglomerada amb resines termoestables oberts per una generatriu
- Tub amb escumes elastomèriques
- Tub rígid de poliestirè expandit formats per dues peces amb els dos extrems longitudinals encadellats
- Tub flexible de polietilè expandit i obert per una generatriu
- Tub rígid de llana de roca aglomerada amb resines fenòliques, oberts per una generatriu

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

#### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de col·locar en contacte continuat amb tota la superfície del tub, sense cap compressió que en redueixi el gruix.

L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació.

En aïllaments amb escumes elastomèriques, en la unió, les camises veïnes s'han d'enganxar entre elles i han de

quedar a pressió.

En aïllaments amb poliestirè expandit, les peces s'uneixen entre sí pels extrems longitudinals encadellats. La unió per testa amb les peces veïnes s'ha de realitzar a tocar.

En aïllaments amb polietilè expandit, s'han d'enganxar entre ells els llavis del tall longitudinal, així com la unió de camises veïnes, que han de quedar a compressió.

La temperatura de la superfície exterior, en funcionament, ha de ser  $\leq 15^{\circ}\text{C}$  per sobre de la temperatura ambient.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de col·locar la camisa, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. (RITE).

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels aïllaments a l'obra.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
  - Correcta col·locació dels aïllaments utilitzant els accessoris adequats de fixació o enganxament de forma que no quedin càmeres d'aire entre aïllament i tub.
  - Inexistència de trams de la instal·lació sense aïllar que hagin d'anar aïllats
- Conductivitat tèrmica de referència
- Variacions del traçat de la instal·lació i comprovació de les pèrdues tèrmiques globals per al conjunt de conduccions per no superar el 4 % de la potència màxima que transporta segons justificació de projecte i RITE.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

---

## **TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS**

### **RECOBRIMENTS D'AÏLLAMENTS**

#### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades amb planxa d'alumini.

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, etc.)
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

#### **CONDICIONS GENERALS:**

El recobriment serà continu a tot el llarg de la canonada no deixant en cap punt al descobert l'aïllament tèrmic.

Per al recobriment dels accessoris de la canonada, com ara colzes, brides o vàlvules, s'utilitzaran únicament les peces especials adequades, colzes de planxa d'alumini i cobertes de vàlvules o brides.

#### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

Es recobriran primer els trams de canonades i posteriorment es col·locaran les cobertes de brides i vàlvules que abraçaran els extrems dels recobriments adjacents.

#### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

#### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

---

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **CAIXES I ARMARIS**

#### **CAIXES DE DERIVACIÓ RECTANGULARS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrànt, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

#### **CONDICIONS GENERALS:**

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 20$  mm
- Aplomat:  $\pm 2\%$

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

---

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**

#### **TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS**

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de tubs, etc.

##### CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes:  $\pm 2$  mm

##### ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriments de guix:  $\geq 1$  cm

##### SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

##### MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

##### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes

de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius:  $\leq 3$

Distància entre la canalització i la capa de protecció:  $\geq 10$  cm

Fondària de les rases:  $\geq 40$  cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons:  $\pm 10$  mm

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de tubs, etc.

### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

### CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar el grau de protecció IP
- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.
- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.
- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.
- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.
- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**

#### **CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus següents:

- Cable flexible de designació RZ1-K (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació RV-K amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació RZ1-K (AS+), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) + mica i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable flexible de designació SZ1-K (AS+), amb aïllament d'elastòmers vulcanitzats i coberta de poliolefines termoplàstiques, UNE 21123-4
- Cable rígid de designació RV, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable rígid de designació RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cable rígid de designació RVFV, amb armadura de fleix d'acer, aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-2
- Cable flexible de designació ZZ-F (AS), amb aïllament i coberta d'elastòmers termoestables.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat superficialment
- Col·locat en tub
- Col·locat en canal o safata
- Col·locat aeri

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

#### CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

Distància mínima al terra en creuaments de vials públics:

- Sense transit rodat:  $\geq 4$  m

- Amb transit rodat:  $\geq 6$  m

#### COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:

El cable ha de quedar fixat als paraments o al sostre mitjançant brides, collarins o abraçadores de forma que no en surti perjudicada la coberta.

Quan es col·loca muntat superficialment, la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm

Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm

En cables col·locats amb grapes sobre façanes s'aprofitarà, en la mesura del possible, les possibilitats d'ocultació que ofereixi aquesta.

El cable es subjectarà a la paret o sostre amb les grapes adequades. Les grapes han de ser resistents a la intempèrie i en cap cas han de malmetre el cable. Han d'estar fermament subjectes al suport amb tacs i cargols.

Quan el cable ha de recórrer un tram sense suports, com per exemple passar d'un edifici a un altre, es penjarà d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjectat pels extrems.

En els creuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància mínima de 3 cm entre els cables i aquestes canalitzacions o bé es disposarà un aïllament suplementari. Si l'encreuament es fa practicant un pont amb el mateix cable, els punts de fixació immediats han d'estar el suficientment propers per tal d'evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

#### COL·LOCACIÓ AÈRIA:

El cable quedarà unit als suports pel neutre fiador que es el que aguantarà tot l'esforç de tracció. En cap cas està permès fer servir un conductor de fase per a subjectar el cable.

La unió del cable amb el suport es durà a terme amb una peça adient que empresoni el neutre fiador per la seva coberta aïllant sense malmètrela. Aquesta peça ha d'incorporar un sistema de tesat per tal de donar-li al cable la seva tensió de treball un cop estesa la línia. Ha de ser d'acer galvanitzat hi no ha de provocar cap retorçiment al conductor neutre fiador en les operacions de tesat.

Tant les derivacions com els empalmaments es faran coincidir sempre amb un punt de fixació, ja sigui en xarxes sobre suports o en xarxes sobre façanes o bé en combinacions d'aquestes.

#### COL·LOCAT EN TUBS:

Quan el cable passi de subterrani a aèri, es protegirà el cable soterrat des de 0,5 m per sota del paviment fins a 2,5 m per sobre amb un tub d'acer galvanitzat.

La connexió entre el cable soterrat i el que transcorre per la façana o suport es farà dintre d'una caixa de doble aïllament, situada a l'extrem del tub d'acer, resistent a la intempèrie i amb premsaestopes per a l'entrada i sortida de cables.

Els empalmaments i connexions es faran a l'interior de pericons o bé en les caixes dels mecanismes.

Es duran a terme de manera que quedi garantida la continuïtat tant elèctrica com de l'aïllament.

A la vegada ha de quedar assegurada la seva estanquitat i resistència a la corrosió.

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ



#### CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació:  $\geq 0^{\circ}\text{C}$

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

Si l'estesa del cable es amb tensió, es a dir estirant per un extrem del cable mentre es va desentrotllant de la bobina, es disposaran politges als suports i en els canvis de direcció per tal de no sobrepassar la tensió màxima admissible pel cable. El cable s'ha d'extreure de la bobina estirant per la part superior. Durant l'operació es vigilarà permanentment la tensió del cable.

Un cop el cable a dalt dels suports es procedirà a la fixació i tibant amb els tensors que incorporen les peces de suport. Durant l'estesa del cable i sempre que es prevegin interrupcions de l'obra, els extrems es protegiran per tal de que no hi entri aigua.

La força màxima de tracció durant el procés d'instal·lació serà tal que no provoqui allargaments superiors al 0,2%. Per a cables amb conductor de coure, la tensió màxima admissible durant l'estesa serà de 50 N/mm<sup>2</sup>.

En el traçat de l'estesa del cable es disposaran rodets en els canvis de direcció i en general allí on es consideri necessari per tal de no provocar tensions massa grans al conductor.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.
- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

#### CABLE COL.LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

### 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

### 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### CABLES DE COURE DE 450/750 V

##### 1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió per a instal·lacions fixes, amb una tensió assignada de 450/750 V o de 300/500 V.

- Cables flexibles de designació H07V-K, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-U, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables rígids de designació H07V-R, amb aïllament de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21031
- Cables flexibles de designació ES07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z1-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 211002
- Cables flexibles de designació H07Z-K (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027
- Cables rígids de designació H07Z-R (AS), amb aïllament de barreja de poliolefines, UNE 21027

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locat en tub
- Col·locat en canal

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas

#### CONDICIONS GENERALS:

Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrrotllament dels fils, de forma que es garanteixi tant la continuïtat elèctrica com la de l'aïllament.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació.

El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció.

No ha d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm

#### COL·LOCAT EN TUBS:

El diàmetre interior dels tubs serà superior a dues vegades el diàmetre del conductor.

Si en un mateix tub hi ha més d'un cable, aleshores el diàmetre del tub ha de ser suficientment gran per evitar embussaments dels cables.

## 2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

### CONDICIONS GENERALS:

L'instal·lador prendrà cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

Es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no causar-li retorçaments ni coques.

No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.

### CABLE COL·LOCAT EN TUB:

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

El conductor s'ha d'introduir dins el tub de protecció mitjançant un cable guia prenent cura que no pateixi torsions ni danys a la seva coberta.

## 3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements per connectar. Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls, així com l'excés previst per a les connexions.

## 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

## 5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta instal·lació dels conductors
- Verificar que els tipus i seccions dels conductors s'adeqüen a l'especificat al projecte
- Verificar la no existència d'empalmaments fora de les caixes
- Verificar a caixes la correcta execució dels empalmaments i l'ús de borns de connexió adequats
- Verificar l'ús adequat dels codis de colors
- Verificar les distàncies de seguretat respecte altres conduccions (aigua, gas, gasos cremats i senyals febles) segons cadascun dels reglaments d'aplicació.
- Assaigs segons REBT.

### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Resistència d'aïllament: Es realitzarà a tots els circuits

Rigidesa dielèctrica: Es realitzarà a les línies principals

Caiguda de tensió: Es mesuraran els circuits més desfavorables i les línies que hagin sigut modificades el seu recorregut respecte projecte.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva substitució.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

---

## **INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**

### **CABLES ELÈCTRICS PER A TENSÍO BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**

#### **CONDUCTORS DE COURE NUS**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm<sup>2</sup> de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

##### **CONDICIONS GENERALS:**

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables.

El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

El circuit de terra no serà interromput per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

##### **COL·LOCAT SUPERFICIALMENT:**

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions:  $\leq 75$  cm

##### **EN MALLA DE CONNEXIÓ A TERRA:**

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada.

El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

L'instal·lador prendrà cura que el conductor no pateixi torsions ni danys en treure'l de la bobina.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència dels retalls.

##### **4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

##### **5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

##### **CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació dels punts de posada a terra.
- Verificar l'execució de pous de terra, col·locació d'elèctrodes, tubs de manteniment (si existeix), ús dels connectors adequats i acabat de l'arqueta.
- Verificar la continuïtat d'entre els conductors de protecció i dels elèctrodes de posada a terra.
- Verificar la posada a terra de les conduccions metàl·liques de l'edifici.
- Mesures de resistència de terra.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

#### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà globalment

#### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de valors de resistència de terra superiors a l'especificat a REBT, es procedirà a la construcció de nous pous de terra o tractament del terreny, fins que s'arribi a obtenir la resistència adequada.

Els defectes d'instal·lació hauran de ser corregits.

## **INSTAL·LACIONS DE GAS COMBUSTIBLE I ALTRES GASOS I FLUIDS**

### **ELEMENTS DE MESURA, SEGURETAT, CONTROL I REGULACIÓ**

#### **MANÒMETRES**

##### **1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES**

Manòmetres d'esfera instal·lats roscats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Connexió a la xarxa
- Prova de servei

##### **CONDICIONS GENERALS:**

S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte.

Ha d'anar connectat a la xarxa.

Abans del manòmetre s'ha d'instal·lar una vàlvula de bola del mateix diàmetre i segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb el manòmetre en funcionament.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició:  $\pm 10$  mm

##### **2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

##### **CONDICIONS GENERALS:**

S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa.

S'ha de comprovar que les rosques i junts estiguin en bones condicions.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

El tub de connexió ha d'estar lliure d'obstruccions.

##### **3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT**

Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

#### 4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.

## 8 Estudi de Seguretat i Salut

## ESTUDI BASIC DE SEGURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT. (D 1627/1997)

### Dades de l'obra

<b>Emplaçament:</b>	Carrer Brasil, 130, Badalona (08914)
<b>Promotor:</b>	Ajuntament de Badalona
<b>Autor del Projecte</b>	ESITEC Energies S.L.
<b>Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:</b>	Raimon Renau Permanyer

### Dades tècniques de l'emplaçament

<b>Topografia:</b>	NO PROCEDEIX
<b>Característiques del terreny:</b> resistència cohesió, nivell freàtic	NO PROCEDEIX
<b>Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn:</b>	Edifici públic centre de dia .
<b>Instal·lacions de serveis públics,</b> tant vistes com soterrades:	AIGUA- -ELECTRICITAT-TELÈFON



## **Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció**

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

### Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la

determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

#### Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### **Mitjans i maquinaria**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

#### **Treballs previs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### **Enderrocs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

### **Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

### **Fonaments**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **Estructura**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

### **Ram de paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **Coberta**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### **Revestiments i acabats**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

#### **Instal·lacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

#### **(Annex II del RD 1627/1997)**

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió

- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

### **Mesures de prevenció i protecció**

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...)

### **Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

### **Mesures de protecció individual**

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

### **Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

### Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS COVID-19**

Se deberá seguir las normas y recomendaciones dictaminadas por las autoridades competentes en materia de prevención de la expansión del Coronavirus o Covid 19.

Las medidas y condiciones que necesariamente deben adoptarse para garantizar la salud de trabajadores y personal de la obra y evitar la propagación del virus, han de ser las que vienen requeridas por los protocolos sanitarios oficiales y en concreto, las que señala la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Sanidad, sin perjuicio de las indicadas por las Autoridades Autonómicas y Locales o las desarrolladas por la propia contrata. En todo caso, y en particular, deberán acordarse:

- Garantizar la distancia de seguridad entre trabajadores de un metro.
- Evitar aglomeraciones o agrupaciones de los trabajadores, que supongan un contacto entre los mismos, tanto en la obra como en todas las dependencias e instalaciones de la misma.
- Establecer los protocolos de protección de trabajadores y personal de la obra y también controles de medición de la temperatura a la entrada de la misma.
- En cuanto se constate el menor indicio de que algún trabajador o personal de la obra presente síntomas de la enfermedad, se seguirá rigurosamente el protocolo sanitario establecido. De confirmarse que alguna persona haya dado positivo en las pruebas de comprobación de la enfermedad, se paralizará inmediatamente la obra y se comunicará a



todos los miembros de la dirección facultativa, así como a las subcontratas y autónomos que hayan podido estar en la obra durante los últimos 15 días.

- En su caso, el constructor, con la colaboración del servicio de prevención propio o ajeno, adaptará o ampliará el Plan de Seguridad y Salud con el objeto de contemplar los cambios organizativos y de cualquier otra índole, que sea preciso implementar como consecuencia de las medidas indicadas o aquellas otras que se juzgue necesario incorporar a la obra.

#### NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97) Transposición de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	R. D. 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	R.D. 486/1997 . 14 de abril (BOE: 23/04/97)  En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES</b>	R.D. 487/1997 .14 abril 23/04/97)	(BOE:
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN</b>	R.D. 488/97. 14 abril 23/04/97)	(BOE:
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo 24/05/97)	(BOE:
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO</b>	R.D. 665/1997. 12 mayo 24/05/97)	(BOE:
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo 12/06/97)	(BOE:
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)	(BOE:
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre 02/11/89)	(BOE:
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio 21/06/01)	(BOE:
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 03/06/98)	(BOE:
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956  Derogat capítol III pel RD 2177/2004	(BOE:
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70	(BOE:
<b>SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO</b>	O. de 31 de agosto de 1987 18/09/87)	(BOE:

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)	modificació: O.
<b>INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.</b>	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))	
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)	
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)	
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997	
<b>S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ</b>	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)	
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL		
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1	
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2	
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75	
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75	
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75	
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75	

---

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS  
COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE:  
06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE:  
29/10/75

---

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS  
MECÁNICOS**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE:  
08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE:  
30/10/75

---

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS  
AUTOFILTRANTES**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE:  
09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE:  
31/10/75

---

**EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS  
QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO**

R. de 28 de julio de 1975 (BOE:  
10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE:  
01/11/75

---

## 9 Pressupost

Les partides i els preus inclosos en aquest pressupost s'entenen complets (materials, mitjans auxiliars i mà d'obra), el seu subministrament, completa execució i posada en servei. Els preus unitaris són d'EXECUCIÓ MATERIAL, entenent-se que l'empresa contractista contarà independentment el benefici industrial i les despeses generals oficials vigents en el moment de la contractació.

Cadascun d'aquests preus inclou la part proporcional d'ajuts, suports, bancades i qualsevol element complementari que calgui per al seu complet muntatge, així com els costos corresponents als controls de qualitat que la Direcció Facultativa sol·liciti per a comprovar que s'ajusten a les indicacions de! projecte o al compliment de reglaments i normatives que siguin d'aplicació.

La preparació, visat, taxes i presentació de les sol·licituds i tràmits d'escomeses en les Companyies i presentació dels expedients precisos per a les legalitzacions de les instal·lacions necessàries en els Organismes Oficials competents queda inclosa en els preus, a no ser que s'especifiqui el contrari durant la direcció de l'obra.

El contractista, haurà d'entregar cada un dels plànols de taller i muntatge que sol·liciti la D.F. en treballs específics. Es presentaran tres còpies de cada plànol, acompanyades de totes les especificacions corresponents per sotmetre'ls a l'aprovació de la D.F., a mesura que siguin realitzades, però sempre amb antelació a l'inici dels esmentats treballs. L'aprovació per part de la D.F. implicarà l'aprovació del material i el disseny, i encara que les figures i dimensions es comprovin, serà responsabilitat del contractista l'exactitud de dimensions i cotes, així com el retard dels treballs per causa d'un lliurament endarrerit d'aquests plànols.

El contractista realitzarà el projecte segons les especificacions tècniques i la normativa vigent.

Els materials seran els determinats en el projecte. Si per motius de subministraments o termini de lliurament calgués col·locar materials de marques similars, aquests hauran d'estar homologats, tenir les mateixes característiques tècniques i estètiques, i la seva proposta inclourà marca i tipus de cada material, sense increment del cost, i tot això se sotmetrà a l'aprovació per escrit de la Direcció Facultativa.

El pressupost dels quadres de potència, cablejat i control de la instal·lació, és inclòs en els apartats corresponents.

Seran a càrrec del contractista la posada al dia dels plànols AS-BUILT un cop acabat el treball, d'acord amb el que realment s'hagi construït, modificat i/o afegit durant l'execució de les obres. El contractista facilitarà a la direcció d'obra un exemplar del projecte amb totes les modificacions introduïdes durant la execució. En el cas d'importantes modificacions o de parts de la obra projectada pel contractista a sol·licitud de la direcció d'obra, el contractista lliurarà els corresponents plànols en suport informàtic i còpies normals. Aquests plànols es realitzaran en formats normalitzats.

En particular, per als plànols fets pel contractista, les despeses derivades de les raonables modificacions posteriors que calgués fer durant la seva realització, inclòs l'aprovació dels esmentats plànols per la direcció d'obra, aniran al càrrec d'aquest. També aniran a càrrec seu les despeses per la preparació dels llistats qualitatius i quantitativs dels materials a col·locar inclosos en els plànols esmentats.

Qualsevol partida que no quedi inclosa dins el present pressupost i que sigui necessària per a la correcta execució de l'obra (l'anomenat contradictori), el Pressupost d'Execució Material de la mateixa serà el resultant d'aplicar el preu net (cost) del nou element, segons les indicacions del fabricant, tenint present el descompte habitual i la baixa econòmica presentada per l'adjudicatari, incloent la ma d'obra i les despeses indirectes que s'apliquen al preu descompost d'una partida similar, no superant mai el preu vigent de la base ITeC per a dita partida o per a la més similar possible.

No es consideraran en cap cas obres accessòries els defectes o contradiccions d'amidament, ja que és obligació del contractista efectuar un recàlcul dels amidaments del projecte, considerant les que cregui necessàries per a la total realització del projecte, tal i com s'indica en les prescripcions tècniques, sempre abans de la contractació.

Donat que tots els documents del projecte tenen caràcter contractual, l'acceptació d'aquest pressupost implica la completa execució del total de components que hagin quedat descrits en qualsevol dels documents del projecte (memòries, plànols, plecs de condicions...) Per tant, la Direcció Facultativa es reserva el dret d'exigir la implantació de tots i cadascun dels elements inclosos.

## AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 01 SISTEMES DE GENERACIÓ  
 Títol 3 01 CALDERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE220001	u	Subministrament i instal·lació de caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 110F de la marca Baxi o equivalent gas natural. Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament així com l'adaptació al circuit existent mitjançant els tubs, vàlvules, aïllament i accessoris necessaris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Caldera de condensació de gas		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------------------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

2 ACJC0001 u Instal·lació i subministrament del Kit hidràulic individual Power HT Plus 90/110 o equivalent

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Kit hidraulic		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
---	---------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

3 ACJC0002 u Instal·lació del Kit col·lector doble (per a 2 calderes) Compost per col·lector s'anada i retorn de 3 (DN 80) amb aïllant i col·lector de gas de 2.

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Kit colector		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	--------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

4 ACJC0003 u Instal·lació i subministrament del Kit de platines i juntes per tancament lateral de col·lectors del Kit hidràulic i enllaç a Kit ampolla d'equilibri.

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Kit de platines		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	-----------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

5 ACJC0004 u Subministrament i instal·lació del Kit ampolla d'equilibri per a cabal màxim de 18 m<sup>3</sup>/h (connexió DN 65).

S'inclouen accessoris de muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Kit ampolla		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
---	-------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT

6 ACJC0005 u Subministrament i instal·lació de racord antiretorn fums diàmetre 110 per a models 85 a 150 kW (1 per caldera).

S'inclouen accessoris de muntatge

# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Racord antiretorn		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	

7 ACJC0006 u Subministrament i instal·lació de Kit evacuació 160, 1a i 2a caldera, per a models 85 i 100 kW.  
S'inclouen accessoris de muntatge

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Kit evacuació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	

8 ACJC0007 u Instal·lació i subministrament del Prolongador DN110 0,5 m.  
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Prolongador		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
Capítol 01 SISTEMES DE GENERACIÓ  
Títol 3 02 RETIRADA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																									
1	RET00001	u	Retirada de l'equip de generació existent: dues calderes que es deixaran d'utilitzar																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Concepte</td> <td>T</td> <td>Unitats</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Caldera de gas a retirar</td> <td></td> <td>2,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;"><b>TOTAL AMIDAMENT</b></td> <td style="border: 1px solid black;">2,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Concepte	T	Unitats						2	Caldera de gas a retirar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#	<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																				
1	Concepte	T	Unitats																																									
2	Caldera de gas a retirar		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#																																				
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000																																					

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
Títol 3 01 ACCESSORIS DE LA CALDERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																
1	SGJC0001	u	Instal·lació i subministrament de sonda QAC 34 Sonda exterior amb cables. Classificació ErP: II Contribució a l'eficiència segons ErP: 2%. Instal·lació i muntatge. S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Sonda exterior</td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: right;"><b>TOTAL AMIDAMENT</b></td> <td style="border: 1px solid black;">1,000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>									Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Sonda exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#	<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																											
1	Sonda exterior		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																											
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000																												

2 SGJC0002 u Instal·lació i subministrament de sonda d'immersió (per a muntatge en beina) Necessària per al control de l'ACS o de circuits de calefacció on es vol que aquesta sigui d'immersió. Instal·lació i muntatge.  
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament



# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 3

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sonda d'immersió		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

**TOTAL AMIDAMENT** 3,000

3 SGJC0003 u Instal·lació i subministrament de mòdul de connexió Bus per a la comunicació entre els quadres de control de les calderes EcoTherm Plus WGB o EuroCondens SGB i els mòduls d'ampliació ISR Z R 1/2. Instal·lació i muntatge.  
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

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

**TOTAL AMIDAMENT** 2,000

4 SGJC0004 u Instal·lació i subministrament equip per a la neutralització de condensats. Vàlid fins a 300 kW. Instal·lació i muntatge.  
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

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

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
Títol 3 02 TUBS DE SORTIDA DE FUM

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GTJC0001	m	Instal·lació i subministrament de Tubs concèntrics 110/160 per evacuació de fums de la caldera de gas a l'exterior, de la marca BAXI o equivalent. Aquest substituirà l'actual sistema d'evacuació de fums de les calderes fins l'exterior. S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona	T	Longitud (m)					C#*D#*E#*F#
2								C#*D#*E#*F#
3	Caldera 1		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
4	Caldera 2		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
5	Mermes	P	20,000				2,000	PERORIGEN(G1:G4,C5)

**TOTAL AMIDAMENT** 12,000

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
Títol 3 03 RÈTOLS I EXTINTORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB92EGA3	u	Instal·lació i subministrament de placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm per a fixar mecànicament. Ha de incloure la informació: "SALA DE MÀQUINES" i "EXTINTOR INTERIOR" S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 4

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 EM31A71K u Instal·lació i subministrament de Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari.

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
 Títol 3 04 LLUMS D'EMERGENCIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EH61RC69	u	Instal·lació i subministrament Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, col·locat superficial

S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament

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

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
 Títol 3 05 QUADRE ELÈCTRIC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	QEJC0001	1	Instal·lació i subministrament del quadre elèctric per el correcte funcionament dels nous equips generadors. Ha de ser accessible des de l'exterior de la sala de màquines o a la seva proximitat, per tal de compliment del RITE.

S'inclouen accessoris de muntatge, cablejat, proteccions i posada en funcionament

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

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 02 ACCESSORIS DE LA INSTAL·LACIÓ  
 Títol 3 06 COMPTADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal

# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 5

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comptador d'aigua		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	

2	EEVG2C81	u	Subministre i instal·lació de Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal						
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament									

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comptador caloríic		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 03 OBRA CIVIL  
 Títol 3 01 PORTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPOF0001	u	Subministre i instal·lació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu alt amb tanca antipànic
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament			

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Porta amb pany especial		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							2,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 03 OBRA CIVIL  
 Títol 3 02 VENTILACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EY03A000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de <= 60 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària. Serà necessari par tal d'ajustar la sala de màquines al compliment de la normativa del RITE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona	T	Unitats					
2	Forat ventilació sala calderes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
<b>TOTAL AMIDAMENT</b>							1,000	

2	EKK13221	u	Subministre i instal·lació de Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament						
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament									

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

# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 6

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 03 OBRA CIVIL  
 Títol 3 03 AJUDES DE PALETERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					TOTAL	Fórmula																		
1	PAJP0001	u	Ajudes de paletaria amb els materials i accessoris necessaris																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Paletaria</td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Paletaria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																			
1	Paletaria		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																			
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="1,000"/>																			

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 04 LEGALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					TOTAL	Fórmula																		
1	LEG0002	u	Legalització clima projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Legalització clima</td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Legalització clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																			
1	Legalització clima		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																			
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="1,000"/>																			
2	LEG0001	u	Legalització elèctrica projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Legalització elèctrica</td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1	Legalització elèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																			
1	Legalització elèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																			
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="1,000"/>																			

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					TOTAL	Fórmula																		
1	XPAU0001	PA	Partida alçada justificar en obra per la implantació del sistemes de seguretat i salut en l'execució dels treballs																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,000</td> <td>C#*D#*E#*F#</td> </tr> </tbody> </table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																			
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#																			
							TOTAL AMIDAMENT	<input type="text" value="1,000"/>																			

Obra 01 PRESSUPOST 21210  
 Capítol 07 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					TOTAL	Fórmula																		
1	RES00001	u	Gestió dels residus generats durant l'obra, s'incloue el transport dels residus als corresponents punts de reciclatge i els corresponents costos associats																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Num.</th> <th>Text</th> <th>Tipus</th> <th>[C]</th> <th>[D]</th> <th>[E]</th> <th>[F]</th> <th>TOTAL</th> <th>Fórmula</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula									
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																			

# AMIDAMENTS

Data: 28/06/22

Pàg.: 7

---

1 Gestió de residus	1,000	1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT		1,000	

---

**JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

Data: 28/06/22

Pàg.: 1

## MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A012G000	h	Oficial 1a calefactor	29,98 €
A012H000	h	Oficial 1a electricista	29,98 €
A012J000	h	Oficial 1a lampista	29,98 €
A012M000	h	Oficial 1a muntador	29,98 €
A013G000	h	Ajudant calefactor	25,71 €
A013H000	h	Ajudant electricista	25,71 €
A013J000	h	Ajudant lampista	25,71 €
A013M000	h	Ajudant muntador	25,75 €
A0150000	h	Manobre especialista	25,05 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 2

### MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	9,24 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 3

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,19 €
B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	2,34 €
BASWU010	u	Pany especial per a porta tallafoc corredissa	123,98 €
BB92EGA3	u	Instal·lació i subministrament de placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm per a fixar mecànicament. Ha de incloure la informació: "SALA DE MÀQUINES" i "EXTINTOR INTERIOR"  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	14,06 €
BB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm per a fixar mecànicament	22,50 €
BCJC0001	u	Instal·lació i subministrament de Kit hidràulic individual Power HT Plus 90/110 o equivalent  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	815,20 €
BCJC0002	u	Instal·lació i subministrament de Kit col·lector doble (per a 2 calderes) Compost per col·lectors anada i retorn de 3 (DN 80) amb aïllant i col·lector de gas de 2.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	598,40 €
BCJC0003	u	Instal·lació i subministrament de Kit de platines i juntes per tancament lateral de col·lectors del Kit hidràulic i enllaç a Kit ampolla d'equilibri  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	96,00 €
BCJC0004	u	Subministrament i instal·lació del Kit ampolla d'equilibri per a cabal màxim de 18 m3/h (connexió DN 65).  S'inclouen accessoris de muntatge	941,00 €
BCJC0005	u	Subministrament i instal·lació de racord antiretorn fums diàmetre 110 per a models 85 a 150 kW (1 per caldera).  S'inclouen accessoris de muntatge	130,40 €
BCJC0006	u	Subministrament i instal·lació de Kit evacuació 160, 1a i 2a caldera, per a models 85 i 100 kW.  S'inclouen accessoris de muntatge	465,00 €
BCJC00007	u	Instal·lació i subministrament de prolongador DN110 0,5 m  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	17,60 €



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 4

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BE220001	u	<p>Subministrament i instal·lació de caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 110F de la marca Baxi o equivalent gas natural.</p> <p>Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.</p> <p>S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament així com l'adaptació al circuit existent mitjançant els tubs, vàlvules, aïllament i accessoris necessaris.</p>	4.778,00 €
BE220002	u	<p>Caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 130F gas natural, o equivalent.</p> <p>Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.</p>	0,00 €
BE22002	1	<p>Caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 130F gas natural, o equivalent.</p> <p>Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.</p>	6.660,90 €
BE228PHA	u	<p>Caldera de condensació de 108 a 118 kW de potència calorífica, de planxa d'alumini, per a calefacció i aigua calenta sanitària, de 3 bar de pressió, producció d'aigua calenta sanitària, per a gas propà, amb vàlvules, vas d'expansió i conjunt d'accessoris, mural, dissenyada segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 813/2013</p>	4.261,07 €
BEVG1651	u	<p>Comptador de calories de tipus compacte, per a un cabal nominal de 2,5 m<sup>3</sup>/h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràncords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal</p>	266,52 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 5

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BEVG2651	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 2,5 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	486,72 €
BEVG2C81	u	Subministre i instal·lació de Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	696,03 €
BF22ME00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	25,31 €
BFW21E10	u	Accessoris per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", per a rosca	230,96 €
BFY21E10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", rosca	6,70 €
BG151421	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a encastar	2,46 €
BH61RH6A	u	Instal·lació i subministrament Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lumens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, col·locat superficial  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	74,75 €
BJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1" 1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	189,59 €
BJM1240D	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embreades de diàmetre nominal 2" 1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	532,85 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 6

## MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BJM1A409	u	Subministre i instal·lació de Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unions roscades d'1 1/2" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	925,71 €
BKK13220	u	Subministre i instal·lació de Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	3,25 €
BM31A711	u	Instal·lació i subministrament de Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	94,76 €
BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	38,37 €
BM3Y31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	0,34 €
BRES00001	u	Gestió dels residus generats durant l'obra, s'incloue el transport dels residus als corresponents punts de reciclatge i els corresponents costos associats	900,00 €
PTRD905	u	Sonda externa QAC 34, ref. PTRD905 de la sèrie Regulació i refrigeració de TRADESA	20,89 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 7

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	EASWU010	u	Pany especial per a porta tallafoc corredissa, col·locat	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>136,27 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400 /R x	29,98000 =	11,99200
					Subtotal...	11,99200
	Materials:					11,99200
	BASWU010	u	Pany especial per a porta tallafoc corredissa	1,000 x	123,98000 =	123,98000
					Subtotal...	123,98000
					DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,29980
					COST DIRECTE	136,27180
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>136,27180</b>
	EB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa d'alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm, fixada mecànicament al parament	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>31,74 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150 /R x	29,98000 =	4,49700
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R x	25,75000 =	3,86250
					Subtotal...	8,35950
	Materials:					8,35950
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000 x	0,19000 =	0,76000
	BB92EGG3	u	Placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x16 cm per a fixar mecànicament	1,000 x	22,50000 =	22,50000
					Subtotal...	23,26000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12539
					COST DIRECTE	31,74489
					DESPESES INDIRECTES 0,00%	
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>31,74489</b>
	EE228PHA	u	Caldera de condensació de 108 a 118 kW de potència calorífica, de planxa d'alumini, per a calefacció i aigua calenta sanitària, de 3 bar de pressió, producció d'aigua calenta sanitària, per a gas propà, amb vàlvules, vas d'expansió i conjunt d'accessoris, mural, dissenyada segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 813/2013, col·locada	<b>Rend.: 1,000</b>		<b>4.713,27 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial
	Mà d'obra:					Import
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	8,000 /R x	29,98000 =	239,84000
	A013G000	h	Ajudant calefactor	8,000 /R x	25,71000 =	205,68000
					Subtotal...	445,52000
	Materials:					445,52000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 8

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	BE228PHA	u	Caldera de condensació de 108 a 118 kW de potència calorífica, de planxa d'alumini, per a calefacció i aigua calenta sanitària, de 3 bar de pressió, producció d'aigua calenta sanitària, per a gas propà, amb vàlvules, vas d'expansió i conjunt d'accessoris, mural, dissenyada segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 813/2013	1,000	x	4.261,07000 =	4.261,07000	
						Subtotal...	4.261,07000 4.261,07000	
						DESPESES AUXILIARS	1,50% 6,68280	
						COST DIRECTE	4.713,27280	
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	4.713,27280	
	EEVG1651	u	Comptador de calories de tipus compacte, per a un cabal nominal de 2,5 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes			Rend.: 1,000	275,43 €	
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,98000 =	7,49500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,75000 =	1,28750	
						Subtotal...	8,78250	8,78250
	Materials:							
	BEVG1651	u	Comptador de calories de tipus compacte, per a un cabal nominal de 2,5 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	266,52000 =	266,52000	
						Subtotal...	266,52000	266,52000
						DESPESES AUXILIARS	1,50% 0,13174	
						COST DIRECTE	275,43424	
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	275,43424	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 9

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	EEVG2651	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 2,5 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	Rend.: 1,000			<b>495,63 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250 /R x	29,98000 =	7,49500	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050 /R x	25,75000 =	1,28750	
					Subtotal...	8,78250	8,78250
	Materials:						
	BEVG2651	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 2,5 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 20 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos de 3/4", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000 x	486,72000 =	486,72000	
					Subtotal...	486,72000	486,72000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,13174
					COST DIRECTE		495,63424
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>495,63424</b>
	EF22ME12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Rend.: 1,000			<b>149,79 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840 /R x	29,98000 =	25,18320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840 /R x	25,75000 =	21,63000	
					Subtotal...	46,81320	46,81320
	Materials:						
	B0A71Q00	u	Abraçadora metàl·lica, de 140 mm de diàmetre interior	0,200 x	2,34000 =	0,46800	
	BF22ME00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN= 125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020 x	25,31000 =	25,81620	

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 10

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BFW21E10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", per a rosca	0,300	x	230,96000 =	69,28800
	BFY21E10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 5", rosca	1,000	x	6,70000 =	6,70000
						Subtotal...	102,27220
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,70220
						COST DIRECTE	149,78760
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>149,78760</b>
	EG151421	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-54, encastada			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>8,33 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,98000 =	4,49700
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	25,71000 =	1,28550
						Subtotal...	5,78250
	Materials:						
	BG151421	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 90x90 mm, amb grau de protecció IP-54 i per a encastar	1,000	x	2,46000 =	2,46000
						Subtotal...	2,46000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,08674
						COST DIRECTE	8,32924
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>8,32924</b>
	EJM10002	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 2"1/2, connectat a una bateria o a un ramal amb sortida de polsos Reed o modbus			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>540,13 €</b>
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	29,98000 =	5,99600
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050	/R x	25,71000 =	1,28550
						Subtotal...	7,28150
	Materials:						
	BJM1240D	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions embudades de diàmetre nominal 2"1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	1,000	x	532,85000 =	532,85000
						Subtotal...	532,85000
						COST DIRECTE	540,13150
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>540,13150</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 11

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	EJM1A409	u	Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unions roscades d'1 1/2" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal	Rend.: 1,000		933,10 €	
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Unitats	Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:	A012J000	h	Oficial 1a lampista	0,200 /R x	29,98000 =	5,99600	
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050 /R x	25,71000 =	1,28550	
					Subtotal...	7,28150	7,28150
Materials:	BJM1A409	u	Subministre i instal·lació de Comptador d'aigua amb emisor d'impulsos de tipus REED, per a aigua freda fins a 40°C, amb una relació impulsos/litre d'1:10, cos de llautó i esfera seca, amb unions roscades d'1 1/2" de diàmetre nominal, connectat a una bateria o a un ramal	1,000 x	925,71000 =	925,71000	
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament		Subtotal...	925,71000	925,71000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,10922
				COST DIRECTE			933,10072
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			933,10072
	LEG0003	u	Legalització de la posada en servei de les instal·lacions de protecció contra incendis amb el registre al canal empresa, documentació tècnica i pagament de taxes	Rend.: 1,000		2.500,00 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
Altres:	ILEG0003	u	Legalització de la posada en servei de les instal·lacions de protecció contra incendis amb el registre al canal empresa, documentació tècnica i pagament de taxes	1,000 x	2.500,00000 =	2.500,00000	
					Subtotal...	2.500,00000	2.500,00000
				COST DIRECTE			2.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.500,00000
P-1	ACJC0001	u	Instal·lació i subministrament del Kit hidràulic individual Power HT Plus 90/110 o equivalent	Rend.: 1,000		1.037,96 €	
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Unitats	Preu €	Parcial	Import





## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 13

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,170	/R x	29,98000 =	5,09660
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,170	/R x	25,71000 =	4,37070
						Subtotal...	9,46730
							9,46730
	Materials:						
	BCJC0003	u	Instal·lació i subministrament de Kit de platines i juntes per tancament lateral de col·lectors del Kit hidràulic i enllaç a Kit ampolla d'equilibri	1,000	x	96,00000 =	96,00000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament			Subtotal...	96,00000
							96,00000
						COST DIRECTE	105,46730
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	105,46730
P- 4	ACJC0004	u	Subministrament i instal·lació del Kit ampolla d'equilibri per a cabal màxim de 18 m3/h (connexió DN 65).	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>1.108,07 €</b>
			S'inclouen accessoris de muntatge				
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	3,000	/R x	29,98000 =	89,94000
	A013G000	h	Ajudant calefactor	3,000	/R x	25,71000 =	77,13000
						Subtotal...	167,07000
							167,07000
	Materials:						
	BCJC0004	u	Subministrament i instal·lació del Kit ampolla d'equilibri per a cabal màxim de 18 m3/h (connexió DN 65).	1,000	x	941,00000 =	941,00000
			S'inclouen accessoris de muntatge			Subtotal...	941,00000
							941,00000
						COST DIRECTE	1.108,07000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.108,07000
P- 5	ACJC0005	u	Subministrament i instal·lació de racord antiretorn fums diàmetre 110 per a models 85 a 150 kW (1 per caldera).	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>144,32 €</b>
			S'inclouen accessoris de muntatge				
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250	/R x	29,98000 =	7,49500
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250	/R x	25,71000 =	6,42750

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 14

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
						Subtotal...	13,92250	13,92250
	Materials:							
	BCJC0005	u	Subministrament i instal·lació de racord antiretorn fums diàmetre 110 per a models 85 a 150 kW (1 per caldera).	1,000	x	130,40000 =	130,40000	
			S'inclouen accessoris de muntatge					
						Subtotal...	130,40000	130,40000
						COST DIRECTE		144,32250
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		144,32250
P- 6	ACJC0006	u	Subministrament i instal·lació de Kit evacuació 160, 1a i 2a caldera, per a models 85 i 100 kW.			Rend.: 1,000		515,12 €
			S'inclouen accessoris de muntatge					
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,900	/R x	29,98000 =	26,98200	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,900	/R x	25,71000 =	23,13900	
						Subtotal...	50,12100	50,12100
	Materials:							
	BCJC0006	u	Subministrament i instal·lació de Kit evacuació 160, 1a i 2a caldera, per a models 85 i 100 kW.	1,000	x	465,00000 =	465,00000	
			S'inclouen accessoris de muntatge					
						Subtotal...	465,00000	465,00000
						COST DIRECTE		515,12100
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		515,12100
P- 7	ACJC0007	u	Instal·lació i subministrament del Prolongador DN110 0,5 m.			Rend.: 1,000		19,27 €
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament					
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,030	/R x	29,98000 =	0,89940	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,030	/R x	25,71000 =	0,77130	
						Subtotal...	1,67070	1,67070
	Materials:							

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 15

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BCJC00007	u	Instal·lació i subministrament de prolongador DN110 0,5 m	1,000	x	17,60000 =	17,60000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
						Subtotal...	17,60000
							17,60000
						COST DIRECTE	19,27070
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,27070
P- 8	EB92EGA3	u	Instal·lació i subministrament de placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm per a fixar mecànicament. Ha de incloure la informació: "SALA DE MAQUINES" i "EXTINTOR INTERIOR"			Rend.: 1,000	23,30 €
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	29,98000 =	4,49700
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	25,75000 =	3,86250
						Subtotal...	8,35950
							8,35950
	Materials:						
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	4,000	x	0,19000 =	0,76000
	BB92EGA3	u	Instal·lació i subministrament de placa de senyalització interior de planxa alumini pintada, amb caràcters alfanumèrics, de 16x10 cm per a fixar mecànicament. Ha de incloure la informació: "SALA DE MAQUINES" i "EXTINTOR INTERIOR"	1,000	x	14,06000 =	14,06000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
						Subtotal...	14,82000
							14,82000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12539
						COST DIRECTE	23,30489
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	23,30489

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 16

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU		
P- 9	EE220001	u	Subministrament i instal·lació de caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 110F de la marca Baxi o equivalent gas natural. Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament així com l'adaptació al circuit existent mitjançant els tubs, vàlvules, aïllament i accessoris necessaris.	Rend.: 1,000	5.223,52 €		
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	8,000 /R x	29,98000 =	239,84000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	8,000 /R x	25,71000 =	205,68000	
					Subtotal...	445,52000	445,52000
	Materials:						
	BE220001	u	Subministrament i instal·lació de caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 110F de la marca Baxi o equivalent gas natural. Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament així com l'adaptació al circuit existent mitjançant els tubs, vàlvules, aïllament i accessoris necessaris.	1,000 x	4.778,00000 =	4.778,00000	
					Subtotal...	4.778,00000	4.778,00000
					COST DIRECTE		5.223,52000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.223,52000
P- 10	EEVG2C81	u	Subministre i instal·lació de Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Rend.: 1,000	704,94 €		
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 17

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Mà d'obra:							
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	29,98000 =	7,49500
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,050	/R x	25,75000 =	1,28750
						Subtotal...	8,78250
Materials:							
	BEVG2C81	u	Subministre i instal·lació de Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	1,000	x	696,03000 =	696,03000
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament							
						Subtotal...	696,03000
						DESESES AUXILIARS 1,50%	0,13174
						COST DIRECTE	704,94424
						DESESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	704,94424
P- 11	EH61RC69	u	Instal·lació i subministrament Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, col·locat superficial	<b>Rend.: 1,000</b>			<b>83,23 €</b>
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament							
Mà d'obra:							
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	29,98000 =	4,49700
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	25,71000 =	3,85650
						Subtotal...	8,35350
Materials:							
	BH61RH6A	u	Instal·lació i subministrament Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, col·locat superficial	1,000	x	74,75000 =	74,75000
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament							
						Subtotal...	74,75000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 18

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12530
			COST DIRECTE	83,22880
			DESPESES INDIRECTES 0,00%	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>83,22880</b>
P- 12	EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal	<b>Rend.: 1,000 196,98 €</b>
	Mà d'obra:			
	A012J000	h	Oficial 1a lampista	Unitats Preu € Parcial Import 0,200 /R x 29,98000 = 5,99600
	A013J000	h	Ajudant lampista	0,050 /R x 25,71000 = 1,28550
			Subtotal...	7,28150 7,28150
	Materials:			
	BJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	1,000 x 189,59000 = 189,59000
			Subtotal...	189,59000 189,59000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,10922
			COST DIRECTE	196,98072
			DESPESES INDIRECTES 0,00%	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>196,98072</b>
P- 13	EKK13221	u	Subministre i instal·lació de Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament	<b>Rend.: 1,000 11,73 €</b>
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	
	Mà d'obra:			
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	Unitats Preu € Parcial Import 0,150 /R x 29,98000 = 4,49700
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150 /R x 25,75000 = 3,86250
			Subtotal...	8,35950 8,35950
	Materials:			
	BKK13220	u	Subministre i instal·lació de Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament	1,000 x 3,25000 = 3,25000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	
			Subtotal...	3,25000 3,25000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,12539
			COST DIRECTE	11,73489
			DESPESES INDIRECTES 0,00%	
			<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>11,73489</b>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 19

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 14	EM31A71K	u	Instal·lació i subministrament de Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Rend.: 1,000			<b>156,10 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x 29,98000 =	11,99200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x 25,75000 =	10,30000	
					Subtotal...	22,29200	22,29200
	Materials:						
	BM31A711	u	Instal·lació i subministrament de Extintor de pols seca polivalent, de càrrega 9 kg, d'eficàcia 34A-183B/C, amb pressió adossada, acabat exteriorment amb pintura EPOXI de color vermell, muntat superficialment en armari.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	1,000	x 94,76000 =	94,76000	
	BM3A1000	u	Armari per a extintor per a muntar superficialment	1,000	x 38,37000 =	38,37000	
	BM3Y31000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors	1,000	x 0,34000 =	0,34000	
					Subtotal...	133,47000	133,47000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,33438
					COST DIRECTE		156,09638
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>156,09638</b>
P- 15	EY03A000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de <= 60 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària. Serà necessari per tal d'ajustar la sala de màquines al compliment de la normativa del RITE	Rend.: 1,000			<b>43,91 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x 25,05000 =	25,05000	
					Subtotal...	25,05000	25,05000
	Maquinària:						
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	2,000	/R x 9,24000 =	18,48000	
					Subtotal...	18,48000	18,48000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37575
					COST DIRECTE		43,90575
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		



## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 20

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	COST EXECUCIÓ MATERIAL			PREU
							43,90575
P- 16	GTJC0001	m	Instal·lació i subministrament de Tubs concèntrics 110/160 per evacuació de fums de la caldera de gas a l'exterior, de la marca BAXI o equivalent. Aquest substituirà l'actual sistema d'evacuació de fums de les calderes fins l'exterior.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Rend.: 1,000			<b>271,81 €</b>
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,840 /R x	29,98000 =	25,18320	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,840 /R x	25,75000 =	21,63000	
					Subtotal...	46,81320	46,81320
	Altres:						
	FTJC0001	m	Instal·lació i manteniment de tub acer galvanitzat EI30 per evacuació de fums de la caldera de gas a l'exterior, de la marca Novatub o equivalent.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	1,000 x	200,00000 =	200,00000	
	FTJC0002	m	Mermes	1,000 x	25,00000 =	25,00000	
					Subtotal...	225,00000	225,00000
					COST DIRECTE		271,81320
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>271,81320</b>
P- 17	LEG0001	u	Legalització elèctrica projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria	Rend.: 1,000			<b>300,00 €</b>
	Altres:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	ILEG0001	U	Legalització elèctrica projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria	1,000 x	300,00000 =	300,00000	
					Subtotal...	300,00000	300,00000
					COST DIRECTE		300,00000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>300,00000</b>
P- 18	LEG0002	u	Legalització clima projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria	Rend.: 1,000			<b>700,00 €</b>
	Altres:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 21

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	I LEG0002	u	Legalització clima projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a industria	1,000	x	700,00000 =	700,00000	
						Subtotal...	700,00000	700,00000
						COST DIRECTE		700,00000
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		700,00000
P- 19	PAJP0001	u	Ajudes de paletaria amb els materials i accessoris necessaris			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>500,00 €</b>
P- 20	PPOF0001	u	Subministre i instal·lació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu alt amb tanca antipànic			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>345,97 €</b>
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament					
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	29,98000 =	29,98000	
						Subtotal...	29,98000	29,98000
	Altres:							
	FPOF0001	u	Subministre i instal·lació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu alt amb tanca antipànic	1,000	x	315,99000 =	315,99000	
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament					
						Subtotal...	315,99000	315,99000
						COST DIRECTE		345,97000
						DESPESES INDIRECTES	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		345,97000
P- 21	QEJC0001	1	Instal·lació i subministrament del quadre elèctric per el correcte funcionament dels nous equips generadors. Ha de ser accessible des de l'exterior de la sala de màquines o a la seva proximitat, per tal de compliment del RITE.			<b>Rend.: 1,000</b>		<b>555,69 €</b>
			S'inclouen accessoris de muntatge, cablejat, proteccions i posada en funcionament					
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial	Import
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,000	/R x	29,98000 =	29,98000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,000	/R x	25,71000 =	25,71000	
						Subtotal...	55,69000	55,69000

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 22

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Altres:							
	REJC0001	u	Instal·lació i subministrament del quadre elèctric per el correcte funcionament dels nous equips generadors. Ha de ser accessible des de l'exterior de la sala de màquines o a la seva proximitat, per tal de compliment del RITE.	1,000	x	500,00000 =	500,00000	
			S'inclouen accessoris de muntatge, cablejat, proteccions i posada en funcionament					
						Subtotal...	500,00000	
							500,00000	
						COST DIRECTE	555,69000	
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>555,69000</b>	
P- 22	RES00001	u	Gestió dels residus generats durant l'obra, s'inclou el transport dels residus als corresponents punts de reciclatge i els corresponents costos associats			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>900,00 €</b>	
				Unitats		Preu €	Parcial	
							Import	
	Materials:							
	BRES00001	u	Gestió dels residus generats durant l'obra, s'inclou el transport dels residus als corresponents punts de reciclatge i els corresponents costos associats	1,000	x	900,00000 =	900,00000	
						Subtotal...	900,00000	
							900,00000	
						COST DIRECTE	900,00000	
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>900,00000</b>	
P- 23	RET00001	u	Retirada de l'equip de generació existent			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>200,00 €</b>	
P- 24	SGJC0001	u	Instal·lació i subministrament de sonda QAC 34 Sonda exterior amb cables. Classificació ErP: II Contribució a l'eficiència segons ErP: 2%. Instal·lació i muntatge.			<b>Rend.: 1,000</b>	<b>22,37 €</b>	
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament					
				Unitats		Preu €	Parcial	
							Import	
	Ma d'obra:							
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,100	/R x	29,98000 =	2,99800	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,100	/R x	25,71000 =	2,57100	
						Subtotal...	5,56900	
							5,56900	
	Altres:							

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	TGJC0001	u	Instal·lació o subministrament de sonda QAC 34, o equivalent. Sonda exterior amb cables. Classificació ErP: IIContribució a l'eficiència segons ErP: 2%	1,000	x	16,80000 =	16,80000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
						Subtotal...	16,80000
							16,80000
						COST DIRECTE	22,36900
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	22,36900
P- 25	SGJC0002	u	Instal·lació i subministrament de sonda d'immersió (per a muntatge en beina) Necessària per al control de l'ACS o de circuits de calefacció on es vol que aquesta sigui d'immersió. Instal·lació i muntatge.			Rend.: 1,000	10,79 €
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
				Unitats		Preu €	Parcial
							Import
			Mà d'obra:				
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,040	/R x	29,98000 =	1,19920
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,040	/R x	25,71000 =	1,02840
						Subtotal...	2,22760
							2,22760
			Altres:				
	TGJC0002	u	Instal·lació i subministrament de sonda d'immersió (per a muntatge en beina) Necessària per al control de l'ACS o de circuits de calefacció on es vol que aquesta sigui d'immersió.	1,000	x	8,56000 =	8,56000
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament				
						Subtotal...	8,56000
							8,56000
						COST DIRECTE	10,78760
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	10,78760

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 24

## PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 26	SGJC0003	u	Instal·lació i subministrament de mòdul de connexió Bus per a la comunicació entre els quadres de control de les calderes EcoTherm Plus WGB o EuroCondens SGB i els mòduls d'ampliació ISR Z R 1/2. Instal·lació i muntatge.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Rend.: 1,000			<b>71,52 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	0,250 /R x	29,98000 =	7,49500	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	0,250 /R x	25,71000 =	6,42750	
					Subtotal...	13,92250	13,92250
	Altres:						
	TGCJ0003	u	Subministrament i instal·lació mòdul de connexió Bus per a la comunicació entre els quadres de control de les calderes EcoTherm Plus WGB o EuroCondens SGB i els mòduls d'ampliació ISR Z R 1/2.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	1,000 x	57,60000 =	57,60000	
					Subtotal...	57,60000	57,60000
					COST DIRECTE		71,52250
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					<b>COST EXECUCIÓ MATERIAL</b>		<b>71,52250</b>
P- 27	SGJC0004	u	Instal·lació i subministrament equip per a la neutralització de condensats. Vàlid fins a 300 kW. Instal·lació i muntatge.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	Rend.: 1,000			<b>384,49 €</b>
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012G000	h	Oficial 1a calefactor	1,000 /R x	29,98000 =	29,98000	
	A013G000	h	Ajudant calefactor	1,000 /R x	25,71000 =	25,71000	
					Subtotal...	55,69000	55,69000
	Altres:						
	TGJC0004	u	Instal·lació i subministrament equip per a la neutralització de condensats. Vàlid fins a 300 kW.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	1,000 x	328,80000 =	328,80000	
					Subtotal...	328,80000	328,80000

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 25

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST DIRECTE <span style="float: right;">384,49000</span> DESPESES INDIRECTES 0,00% COST EXECUCIÓ MATERIAL <span style="float: right;">384,49000</span>
P- 28	XPAU0001	PA	Partida alçada justificar en obra per la implemtació del sistemes de seguretat i salut en l'execució dels treballs	Rend.: 1,000 <span style="float: right;">300,00 €</span>

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 26

## ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
FPOF0001	u	Subministre i instal·lació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu alt amb tanca antipànic  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	315,99 €
FTJC0001	m	Instal·lació i manteniment de tub acer galvanitzat EI30 per evacuació de fums de la caldera de gas a l'exterior, de la marca Novatub o equivalent.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	200,00 €
FTJC0002	m	Mermes	25,00 €
ILEG0001	U	Legalització elèctrica projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria	300,00 €
ILEG0002	u	Legalització clima projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria	700,00 €
ILEG0003	u	Legalització de la posada en servei de les instal·lacions de protecció contra incendis amb el registre al canal empresa, documentació tècnica i pagament de taxes	2.500,00 €
REJC0001	u	Instal·lació i subministrament del quadre elèctric per el correcte funcionament dels nous equips generadors. Ha de ser accessible des de l'exterior de la sala de màquines o a la seva proximitat, per tal de compliment del RITE.  S'inclouen accessoris de muntatge, cablejat, proteccions i posada en funcionament	500,00 €
TGCJ0003	u	Subministrament i instal·lació mòdul de connexió Bus per a la comunicació entre els quadres de control de les calderes EcoTherm Plus WGB o EuroCondens SGB i els mòduls d'ampliació ISR Z R 1/2.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	57,60 €
TGJC0001	u	Instal·lació o subministrament de sonda QAC 34, o equivalent. Sonda exterior amb cables. Classificació ErP: II Contribució a l'eficiència segons ErP: 2%  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	16,80 €
TGJC0002	u	Instal·lació i subministrament de sonda d'immersió (per a muntatge en beina) Necessària per al control de l'ACS o de circuits de calefacció on es vol que aquesta sigui d'immersió.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	8,56 €

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 28/06/22

Pàg.: 27

## ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
TGJC0004	u	Instal·lació i subministrament equip per a la neutralització de condensats. Vàlid fins a 300 kW.  S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament	328,80 €
ZE343P716	*	Elemento no encontrado	0,00 €



## PRESSUPOST

Data: 28/06/22

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	01	Sistemes de generació
Títol 3	01	Calderes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EE220001	u	Subministrament i instal·lació de caldera de peu de condensació POWER HT PLUS 110F de la marca Baxi o equivalent gas natural. Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de pre barreja amb control de flama per sonda d'ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L.	5.223,52	2,000	10.447,04
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament així com l'adaptació al circuit existent mitjançant els tubs, vàlvules, aïllament i accessoris necessaris. (P - 9)			
2	ACJC0001	u	Instal·lació i subministrament del Kit hidràulic individual Power HT Plus 90/110 o equivalent	1.037,96	2,000	2.075,92
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 1)			
3	ACJC0002	u	Instal·lació del Kit col·lector doble (per a 2 calderes) Compost per col·lector s'anada i retorn de 3 (DN 80) amb aïllant i col·lector de gas de 2.	737,63	1,000	737,63
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 2)			
4	ACJC0003	u	Instal·lació i subministrament del Kit de platines i juntes per tancament lateral de col·lectors del Kit hidràulic i enllaç a Kit ampolla d'equilibri.	105,47	1,000	105,47
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 3)			
5	ACJC0004	u	Subministrament i instal·lació del Kit ampolla d'equilibri per a cabal màxim de 18 m3/h (connexió DN 65).	1.108,07	1,000	1.108,07
			S'inclouen accessoris de muntatge (P - 4)			
6	ACJC0005	u	Subministrament i instal·lació de racord antiretorn fums diàmetre 110 per a models 85 a 150 kW (1 per caldera).	144,32	2,000	288,64
			S'inclouen accessoris de muntatge (P - 5)			
7	ACJC0006	u	Subministrament i instal·lació de Kit evacuació 160, 1a i 2a caldera, per a models 85 i 100 kW.	515,12	1,000	515,12
			S'inclouen accessoris de muntatge (P - 6)			
8	ACJC0007	u	Instal·lació i subministrament del Prolongador DN110 0,5 m.	19,27	2,000	38,54
			S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 7)			

<b>TOTAL</b>	<b>Títol 3</b>	<b>01.01.01</b>	<b>15.316,43</b>
--------------	----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	01	Sistemes de generació
Títol 3	02	Retirada instal·lació existent

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	RET00001	u	Retirada de l'equip de generació existent (P - 23)	200,00	1,000	200,00

<b>TOTAL</b>	<b>Títol 3</b>	<b>01.01.02</b>	<b>200,00</b>
--------------	----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	02	Accessoris de la instal·lació
Títol 3	01	Accessoris de la caldera



## PRESSUPOST

Data: 28/06/22

Pàg.: 3

<b>TOTAL</b>	<b>Titoll 3</b>	<b>01.02.03</b>	<b>202,70</b>
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	02	Accessoris de la instal·lació
Titoll 3	04	Llums d'emergència

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EH61RC69	u	Instal·lació i subministrament Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lúmens, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, col·locat superficial	83,23	2,000	166,46
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 11)					

<b>TOTAL</b>	<b>Titoll 3</b>	<b>01.02.04</b>	<b>166,46</b>
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	02	Accessoris de la instal·lació
Titoll 3	05	Quadre elèctric

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 QEJC0001	1	Instal·lació i subministrament del quadre elèctric per el correcte funcionament dels nous equips generadors. Ha de ser accessible des de l'exterior de la sala de màquines o a la seva proximitat, per tal de compliment del RITE.	555,69	1,000	555,69
S'inclouen accessoris de muntatge, cablejat, proteccions i posada en funcionament (P - 21)					

<b>TOTAL</b>	<b>Titoll 3</b>	<b>01.02.05</b>	<b>555,69</b>
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	02	Accessoris de la instal·lació
Titoll 3	06	Comptadors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 EJM12409	u	Comptador d'aigua, per velocitat, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1"1/2, connectat a una bateria o a un ramal (P - 12)	196,98	1,000	196,98
2 EEVG2C81	u	Subministre i instal·lació de Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 10,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 40 mm de diàmetre nominal, ràcords inclosos d'1 1/2", per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, apte per a muntatge vertical u horitzontal	704,94	1,000	704,94
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 10)					

<b>TOTAL</b>	<b>Titoll 3</b>	<b>01.02.06</b>	<b>901,92</b>
--------------	-----------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	03	Obra civil

## PRESSUPOST

Data: 28/06/22

Pàg.: 4

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PPOF0001	u	Subministre i instal·lació de porta tallafocs metàl·lica, EI2-C 90 una fulla batent per a una llum de 80x205 cm, preu alt amb tanca antipànic	345,97	2,000	691,94
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 20)						

**TOTAL Titol 3 01.03.01 691,94**

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	03	Obra civil
Titul 3	02	Ventilació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EY03A000	u	Forat amb equips per a tall/broca de diamant, de llosa massissa formigó armat, de <= 60 mm de diàmetre i fins a 350 mm de fondària. Serà necessari per tal d'ajustar la sala de màquines al compliment de la normativa del RITE (P - 15)	43,91	1,000	43,91
2	EKK13221	u	Subministre i instal·lació de Reixeta de ventilació plana alumini pintada de 20x20 cm, fixada mecànicament	11,73	1,000	11,73
S'inclouen accessoris de muntatge i posada en funcionament (P - 13)						

**TOTAL Titol 3 01.03.02 55,64**

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	03	Obra civil
Titul 3	03	Ajudes de paletaeria

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PAJP0001	u	Ajudes de paletaeria amb els materials i accessoris necessaris (P - 19)	500,00	1,000	500,00

**TOTAL Titol 3 01.03.03 500,00**

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	04	Legalització

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	LEG0002	u	Legalització clima projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria (P - 18)	700,00	1,000	700,00
2	LEG0001	u	Legalització elèctrica projecte, certificat final, inspecció ECA i pagament de taxes a indústria (P - 17)	300,00	1,000	300,00

**TOTAL Capítol 01.04 1.000,00**

Obra	01	Pressupost 21210
Capítol	05	Seguretat i salut

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAU0001	PA	Partida alçada justificar en obra per la implemtació del sistemes de seguretat i salut en l'execució dels treballs (P - 28)	300,00	1,000	300,00

## PRESSUPOST

Data: 28/06/22

Pàg.: 5

TOTAL	Capítol	01.05			300,00	
Obra		01	Pressupost 21210			
Capítol		07	Gestió de residus			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 RES00001	u	Gestió dels residus generats durant l'obra, s'inclou el transport dels residus als corresponents punts de reciclatge i els corresponents costos associats (P - 22)		900,00	1,000	900,00
TOTAL	Capítol	01.07			900,00	

## RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/06/22

Pag.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Sistemes de generació	15.516,43
Capítol	01.02	Accessoris de la instal·lació	5.670,76
Capítol	01.03	Obra civil	1.247,58
Capítol	01.04	Legalització	1.000,00
Capítol	01.05	Seguretat i salut	300,00
Capítol	01.07	Gestió de residus	900,00
<b>Obra</b>	<b>01</b>	<b>Pressupost 21210</b>	<b>24.634,77</b>
			<b>24.634,77</b>
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21210	24.634,77
			<b>24.634,77</b>

---

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	24.634,77
13 % Despeses generals SOBRE 24.634,77.....	3.202,52
6 % Beneficis generals SOBRE 24.634,77.....	1.478,09
	<hr/>
<b>Subtotal</b>	29.315,38
21 % IVA SOBRE 29.315,38.....	6.156,23
	<hr/>
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	€ 35.471,61

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

( TRENTA-CINC MIL QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS )

---

## 10 Plànols

10.1. Situació

10.2. Emplaçament

10.3. Planta baixa

10.4. Estat actual

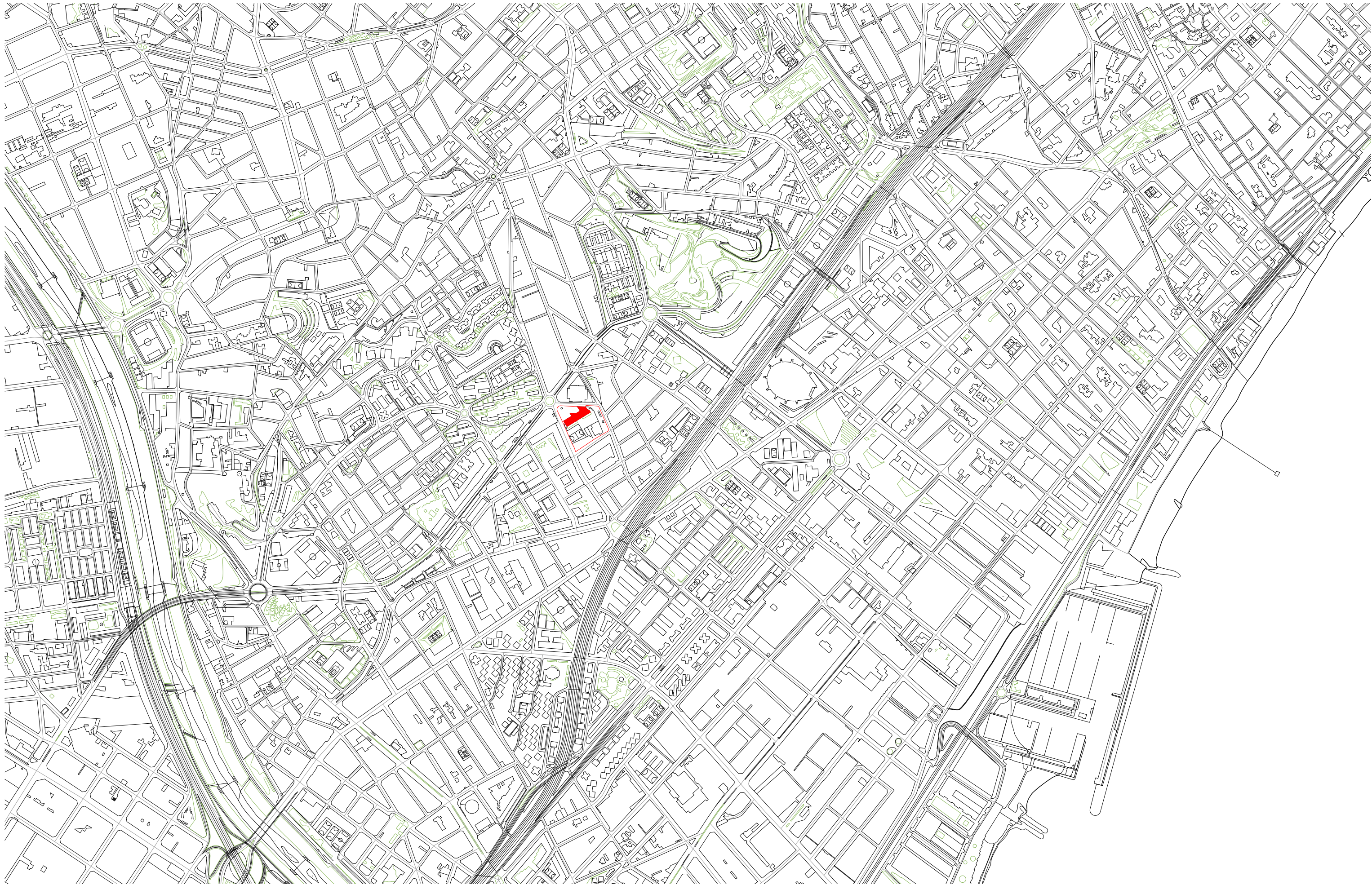
10.5. Estat proposta

10.6. Detall secció caldera

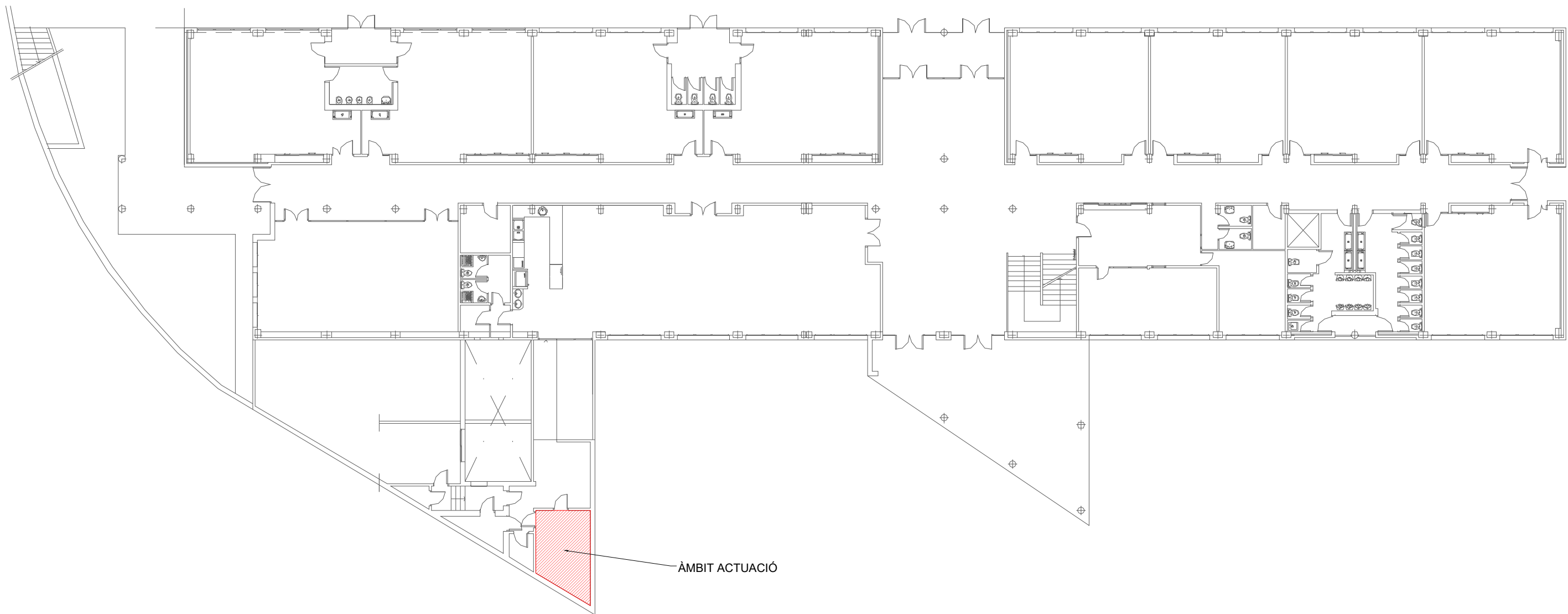
10.7. Esquema de funcionament














10.8. Detalls calderes

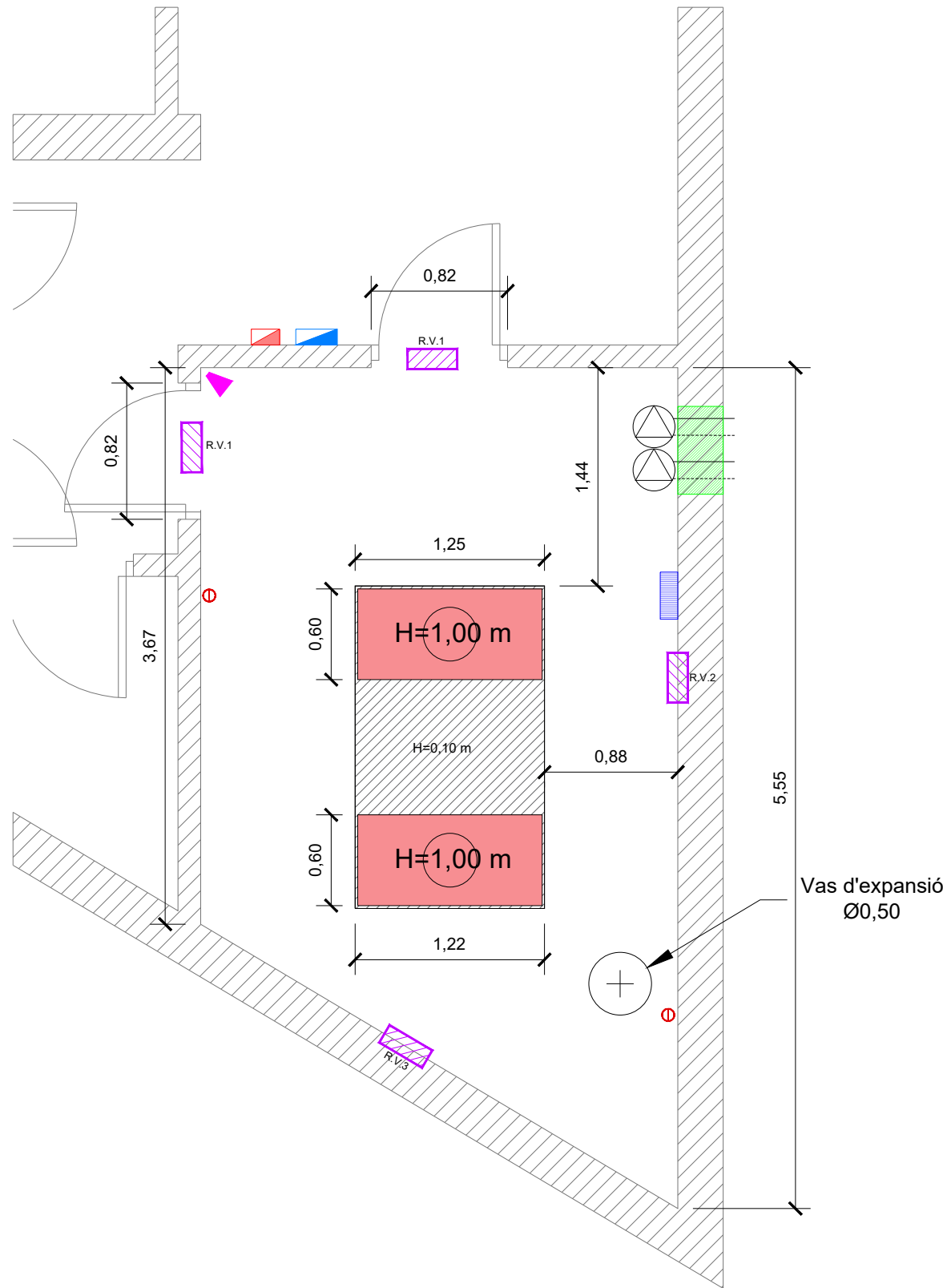



















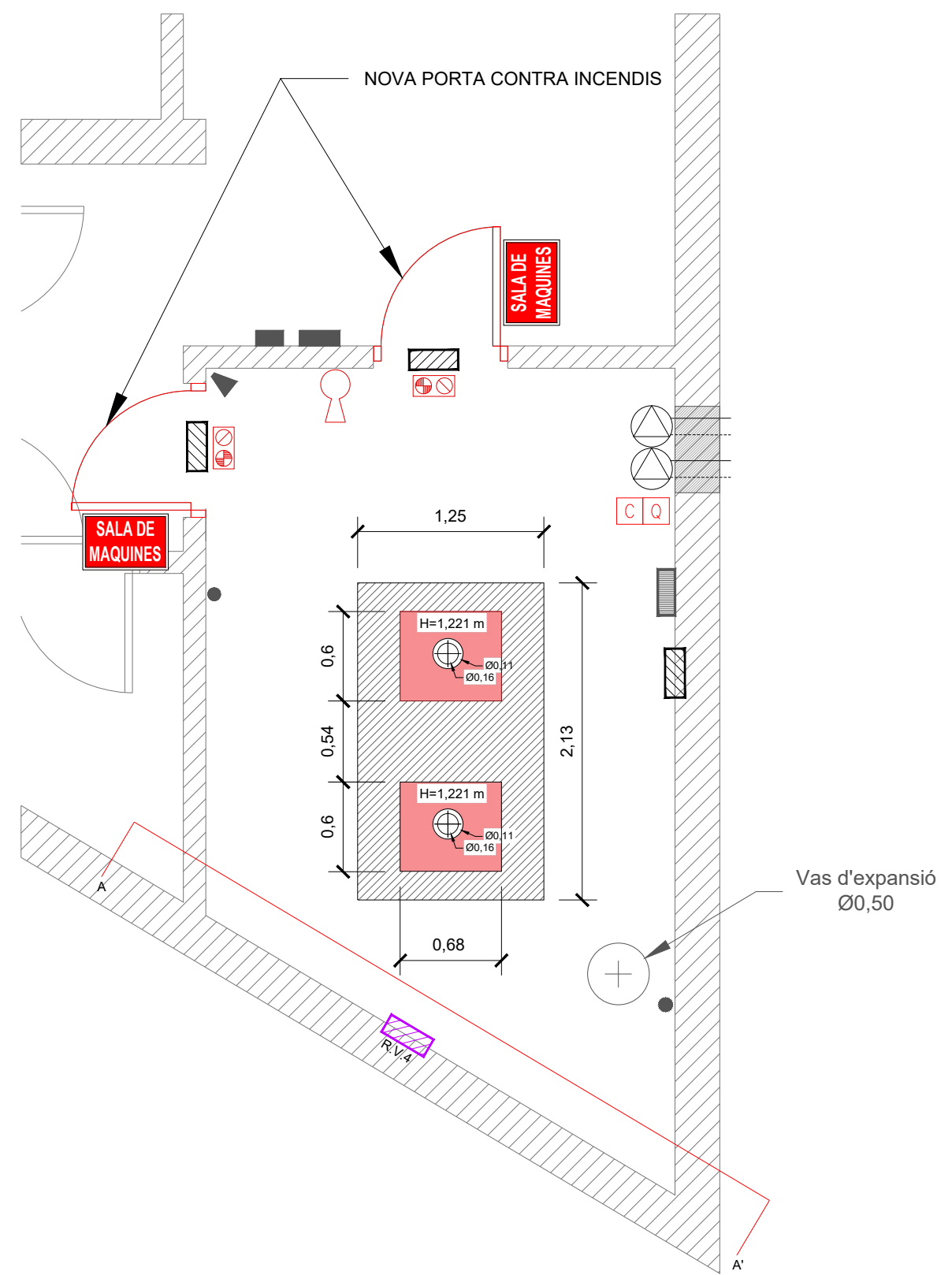


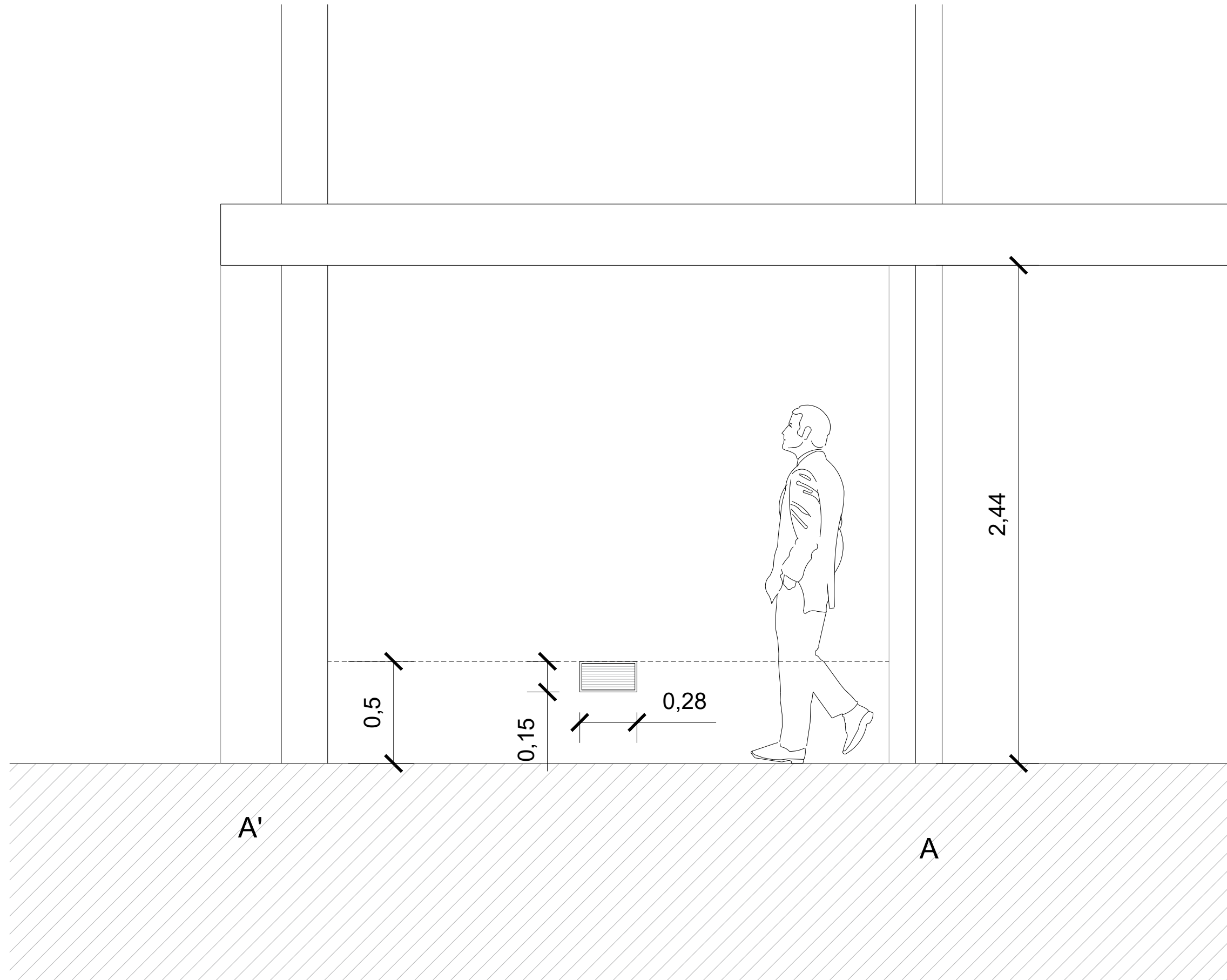


LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	ESQUEMA TÈRMIC
	QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL
	CENTRAL DE CONTROL DE GAS
	SENSOR DE PRESÈNCIA
	DETECTOR DE GAS
	BOMBA D'IMPULSIÓ
	REIXA VENTILACIÓ 1 (0,27 X 0,82)
	REIXA VENTILACIÓ 2 (0,23 X 0,58)
	REIXA VENTILACIÓ 3 (0,04 X 0,28)
	REIXA VENTILACIÓ 4 (0,15 X 0,28)
	BUNERA
	EXTINTOR DE POLS SECA 9KG
	SENYALITZACIÓ SALA DE MAQUINES



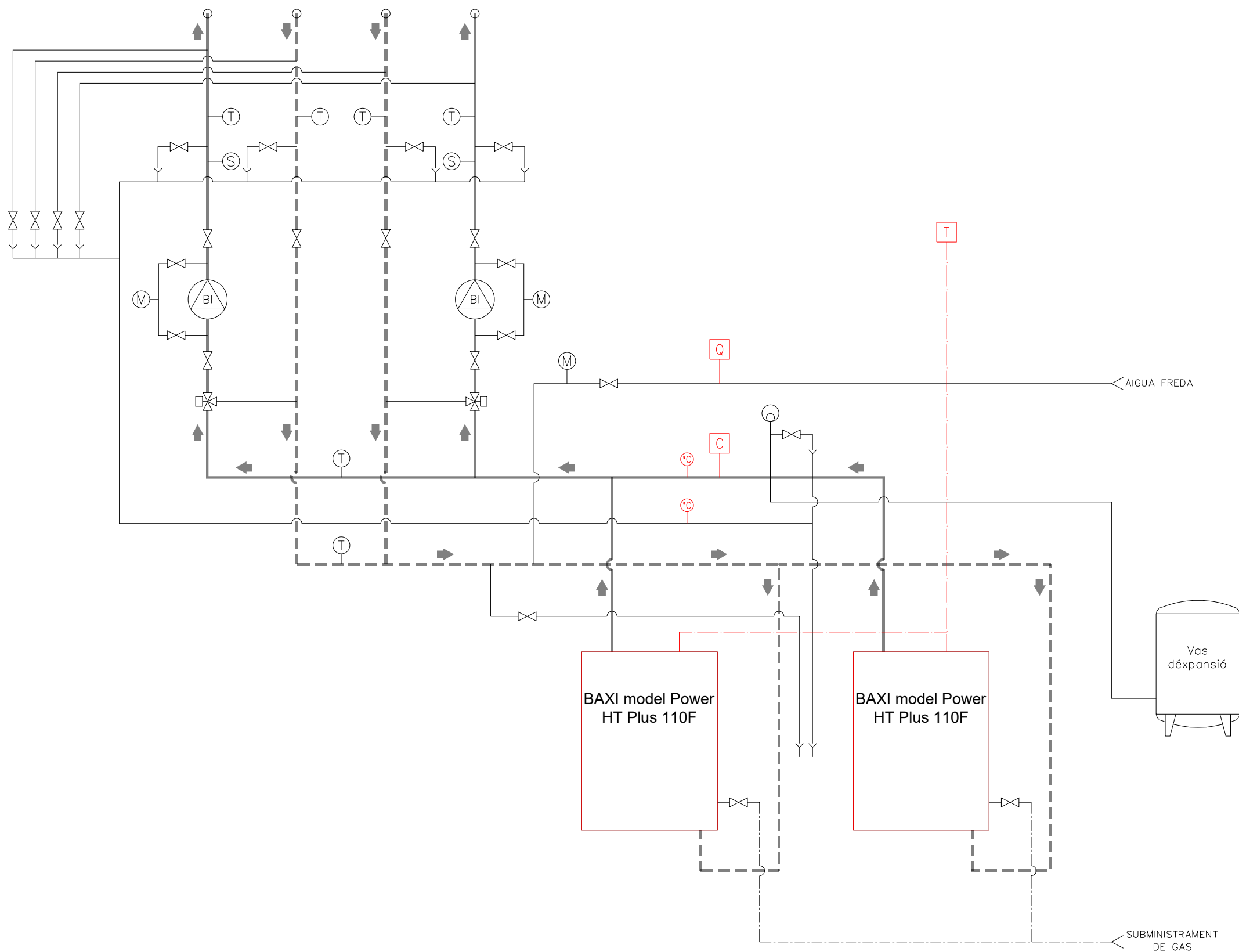
LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	ESQUEMA TÈRMIC
	QUADRE ELÈCTRIC I DE CONTROL
	CENTRAL DE CONTROL DE GAS
	SENSOR DE PRESÈNCIA
	DETECTOR DE GAS
	BOMBA D'IMPULSIÓ
	REIXA VENTILACIÓ 1 (0,27 X 0,82)
	REIXA VENTILACIÓ 2 (0,23 X 0,58)
	REIXA VENTILACIÓ 3 (0,04 X 0,28)
	REIXA VENTILACIÓ 4 (0,15 X 0,28)
	BUNERA
	EXTINTOR DE POLS SECA 9KG
	SENYALITZACIÓ SALA DE MAQUINES
	COMPTADOR D'ENERGIA I AIGUA
	LLUMS D'EMERGÈNCIA

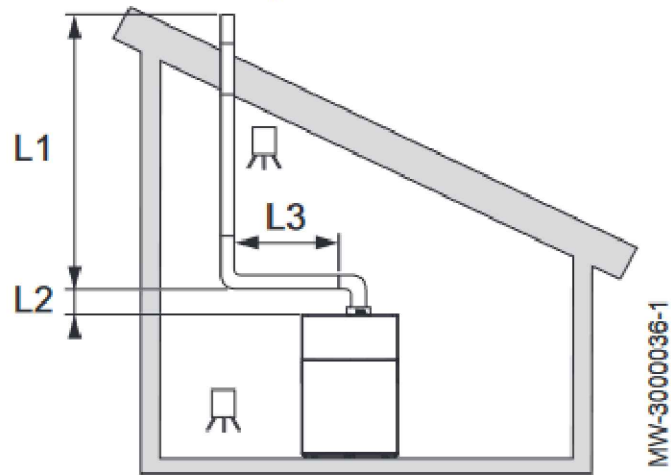
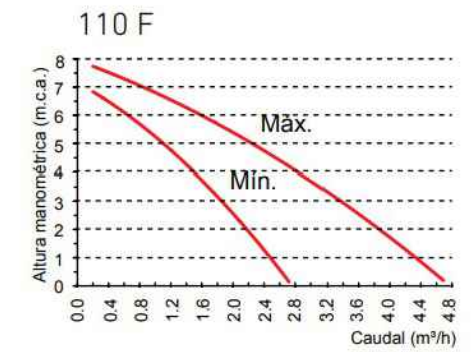
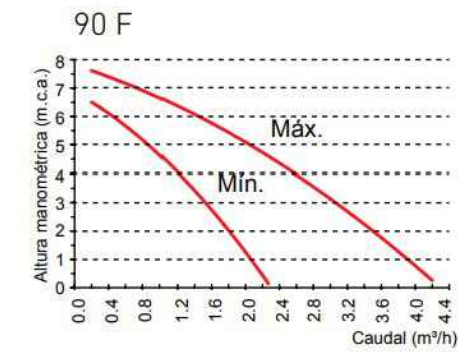
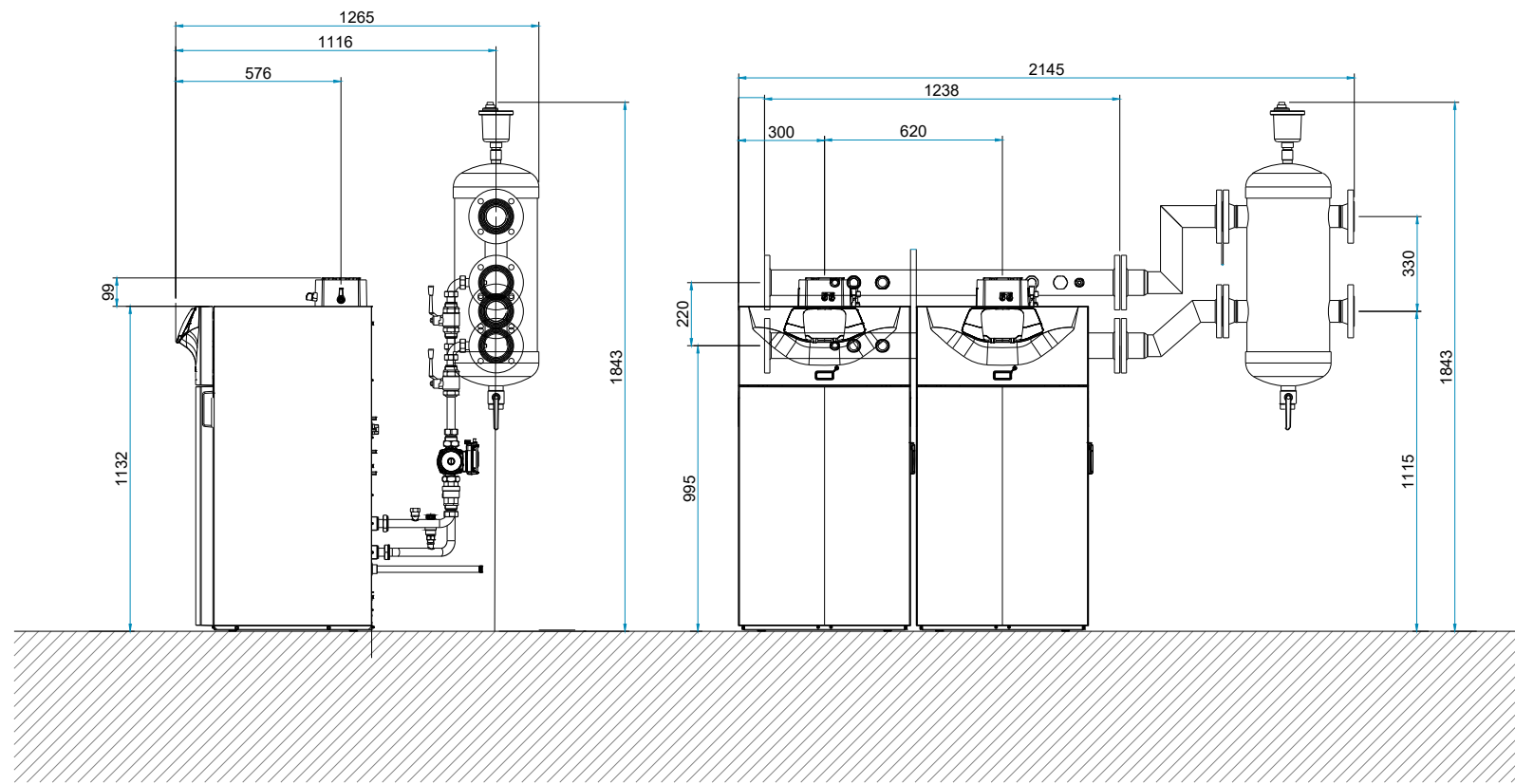




SIMBOLOGIA

	Bomba d'impulsió
	Clau de pas
	Vàlvula de retenció
	Vàlvula de buidat
	Filtra
	Electrovàlvula de 3 vies
	Manòmetre
	Sonda
	Termòmetre
	Purgador
	Impulsió (Calefacció)
	Retorn (Calefacció)
	Comptador de cabal
	Termòmetre
	Sonda temperatura exterior
	Comptador de energia calories





Tab.23 Conexión de conductos de humos tipo B<sub>23p</sub>

Disposición	Configuración	Unidad	POWER HT	POWER HT	POWER HT	POWER HT
			Plus 130	Plus 150	Plus 200	Plus 250
		mm	Ø 110	Ø 110	Ø 160	Ø 160
L3<2m + 2 codos	(L1 + L2) rígido	m	20	27	39	23
L3<2m + 2 codos	(L1 + L2) flexible	m	7	9	19	13
L3<5m + 2 codos	(L1 + L2) rígido	m	17	23	36	19
L3<5m + 2 codos	(L1 + L2) flexible	m	-	6	15	10



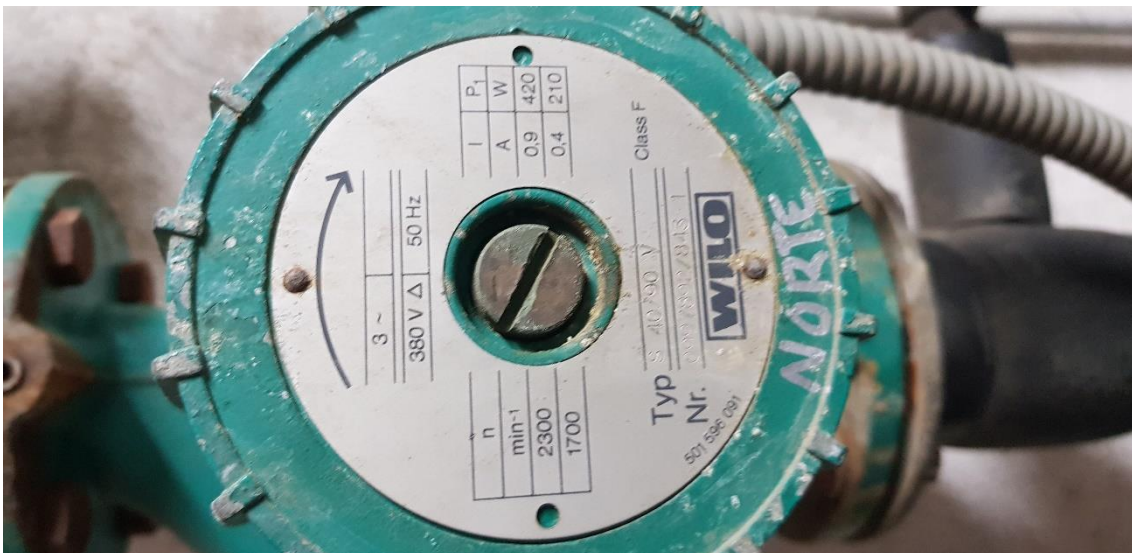
## 11 Annexes

*ANNEX 11.1. Fotografies: elements de la instal·lació*

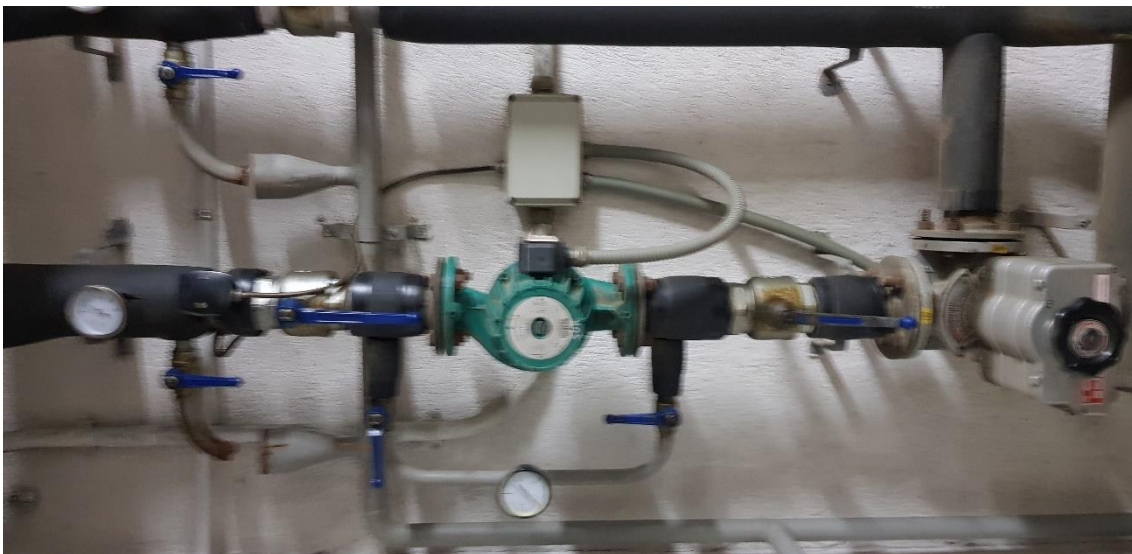




Annex 11.1.4. Bomba de circulació circuit sud



Annex 11.1.5. Bomba de circulació circuit nord



Annex 11.1.6. Circuit d'impulsió de la instal·lació (sud)



*Annex 11.1.7. Circuit d'impulsió de la instal·lació (nord)*



*Annex 11.1.8. Sala de calderes*



*Annex 11.1.9. Vas d'expansió*



11.1.10. Cartell d'indicacions de la sala de calderes



11.1.11. Quadre elèctric i de control



11.1.12. Reixa de ventilació



11.1.13. Evacuació d'aigua del sistema



11.1.14. Tubs amb aïllament del circuit tèrmic, valvuleria i termòmetres



11.1.15. Sensor de gas



11.1.16. Porta d'accès

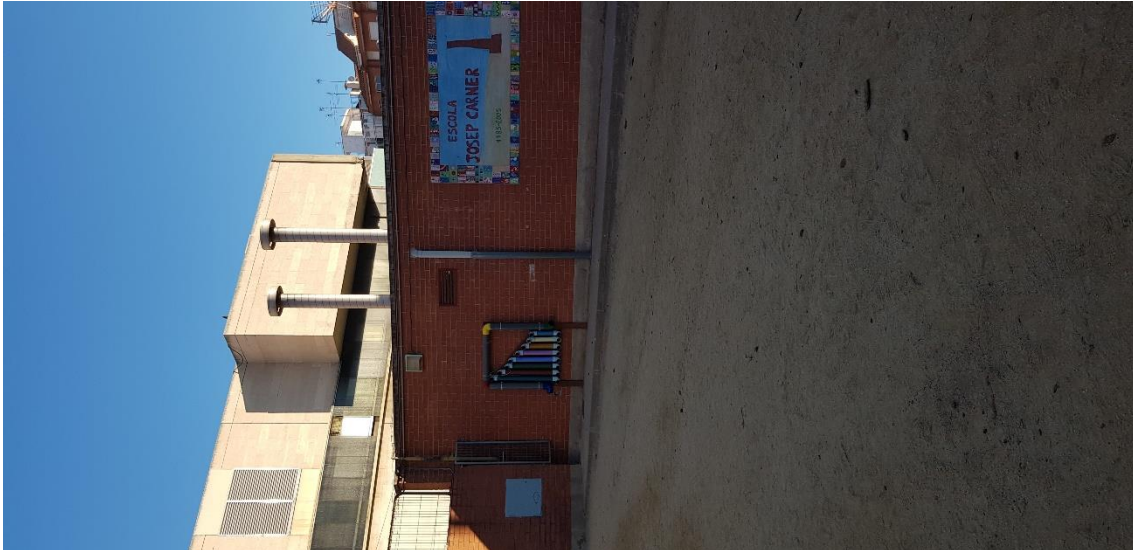


11.1.17. Desguàs existent



11.1.18. Paret dèbil existent





11.1.19. Extracció de fums

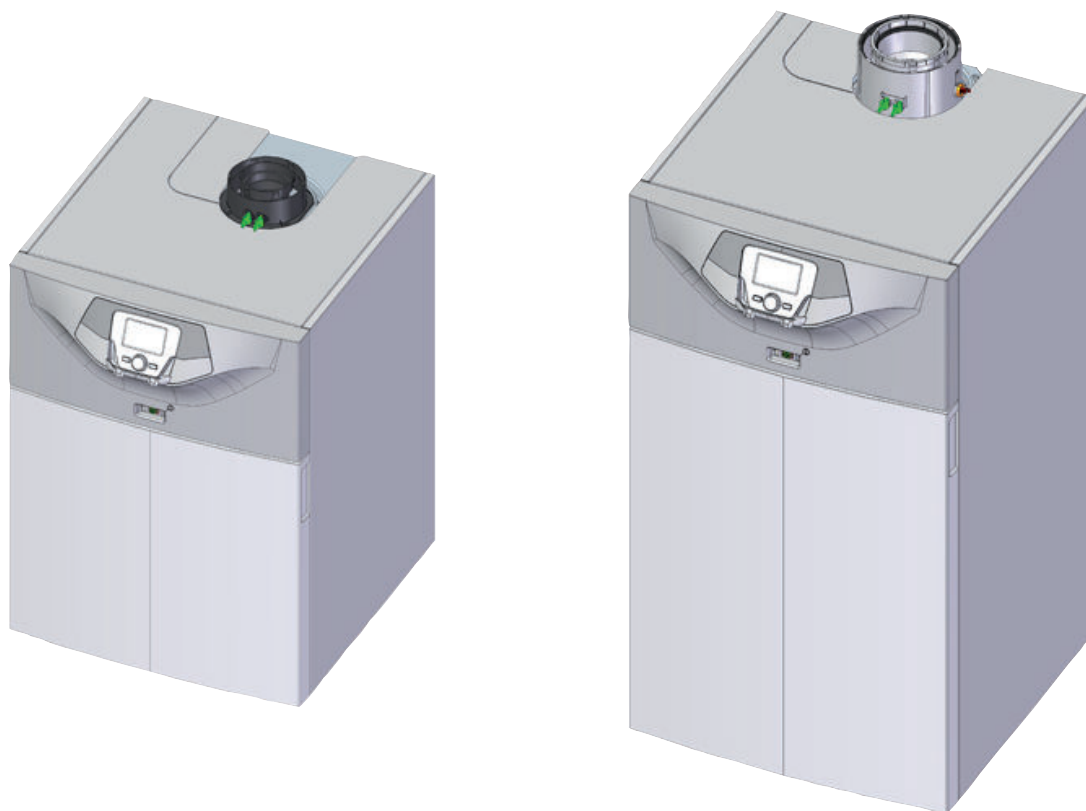


11.1.20. Orifici inferior existent



11.1.21. Luminàries

*ANNEX 11.2. Fitxa tècnica caldera de peu BAXI Power HT Plus*



## Instrucciones de uso

Caldera de pie de condensación con combustión a gas

POWER HT Plus 50  
POWER HT Plus 70  
POWER HT Plus 90  
POWER HT Plus 110

## Estimado/a cliente:

Gracias por adquirir este aparato.

Lea con atención este manual antes de usar el producto y guárdelo en un lugar seguro para poder consultarlo más tarde. Para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente, recomendamos realizar una revisión y un mantenimiento periódicos. Nuestro servicio posventa y de mantenimiento pueden prestarle asistencia para ello.

Esperamos que disfrute de un funcionamiento impecable del producto durante años.

# Índice

<b>1</b>	<b>Seguridad</b>	<b>5</b>
1.1	Consignas generales de seguridad	5
1.2	Recomendaciones	6
1.3	Responsabilidades	7
1.3.1	Responsabilidad del usuario	7
1.3.2	Responsabilidad del instalador	8
1.3.3	Responsabilidad del fabricante	8
<b>2</b>	<b>Acerca de este manual</b>	<b>9</b>
2.1	Generalidades	9
2.2	Símbolos utilizados	9
2.2.1	Símbolos utilizados en el manual	9
2.2.2	Símbolos utilizados en el aparato	9
<b>3</b>	<b>Especificaciones técnicas</b>	<b>10</b>
3.1	Homologaciones	10
3.1.1	Directiva de diseño ecológico	10
3.1.2	Certificados	10
3.2	Datos técnicos	10
3.2.1	Otros parámetros técnicos	12
3.2.2	Especificaciones de la sonda	12
<b>4</b>	<b>Descripción del producto</b>	<b>14</b>
4.1	Descripción general	14
4.2	Principio de funcionamiento	14
4.2.1	Bomba de circulación	14
4.2.2	Regulación del gas/aire	14
4.2.3	Botella de equilibrio (accesorio)	14
4.2.4	Sistema en cascada	15
4.2.5	Dispositivos de regulación y seguridad	16
4.3	Componentes principales	17
4.4	Descripción del cuadro de mando	18
4.4.1	Descripción de las teclas	18
4.4.2	Descripción de los símbolos	18
<b>5</b>	<b>Funcionamiento</b>	<b>20</b>
5.1	Funcionamiento del cuadro de mando	20
5.1.1	Modificación de los parámetros del usuario	20
5.2	Puesta en marcha la caldera	20
5.3	Parada de la caldera	20
5.3.1	Puesta de la caldera en modo de Paro	20
5.4	Antihielo	21
5.4.1	Activación del <b>Parado -prot.antihielo-</b>	21
<b>6</b>	<b>Ajustes</b>	<b>22</b>
6.1	Lista de parámetros	22
6.1.1	Menú de accesos directos	22
6.1.2	Menú Información	23
6.1.3	Lista de los parámetros de usuario	23
6.2	Ajuste de los parámetros	26
6.2.1	Ajuste de la fecha y la hora	26
6.2.2	Selección del idioma	26
6.2.3	Ajuste de una temperatura de ida de calefacción temporal	27
6.2.4	Modificación del modo de funcionamiento	27
6.2.5	Forzar la producción de agua caliente sanitaria	27
6.2.6	Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo <b>Confort</b> )	28
6.2.7	Modificación del modo de producción de agua caliente sanitaria	28
6.2.8	Ajuste de la consigna de temperatura del agua caliente sanitaria	28
6.2.9	Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo Económico)	29
6.2.10	Programación de un periodo de vacaciones	29
6.2.11	Selección de un circuito de calefacción	31
6.3	Acceso al menú de información	31
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>32</b>

7.1	Generalidades	32
<b>8</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>33</b>
8.1	Códigos de error	33
8.1.1	Borrado automático de los códigos de error	33
8.1.2	Borrado de los códigos de error	34
<b>9</b>	<b>Medio ambiente</b>	<b>35</b>
9.1	Ahorro de energía	35
9.2	Termostato de ambiente y ajustes	35
<b>10</b>	<b>Eliminación</b>	<b>36</b>
10.1	Eliminación y reciclaje	36
<b>11</b>	<b>Garantía</b>	<b>37</b>
11.1	Generalidades	37
11.2	Términos de la garantía	37
<b>12</b>	<b>Apéndice</b>	<b>38</b>
12.1	Ficha de producto: aparatos de calefacción con caldera	38
12.2	Ficha de producto: controles de temperatura	38
12.3	Ficha de equipo	39

# 1 Seguridad

## 1.1 Consignas generales de seguridad



### **Peligro**

Este aparato puede ser utilizado por niños mayores de 8 años y personas con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas o desprovistas de experiencia o conocimientos, siempre que sean supervisados correctamente o si se les dan instrucciones para usar el aparato con total seguridad y han comprendido los riesgos a los que se exponen. Los niños no deben jugar con el aparato. La limpieza y el mantenimiento a cargo del usuario no deben ser efectuados por niños sin supervisión.



### **Peligro**

En caso de olor a gas:

1. No encender una llama, no fumar, no accionar contactos o interruptores eléctricos (timbre, alumbrado, motor, ascensor, etc.).
2. Corte la alimentación del gas.
3. Abra las ventanas.
4. Buscar la posible fuga de gas y solucionarla inmediatamente.
5. Si la fuga está antes del contador de gas, avisar a la compañía del gas.



### **Peligro**

En caso de olor a gases de combustión:

1. Apagar el aparato.
2. Abrir las ventanas.
3. Buscar la posible fuga de los gases de combustión y solucionarla inmediatamente.



### **Precaución**

No toque los conductos de humos. Dependiendo de los ajustes de la caldera, la temperatura de los conductos de humos puede superar los 60 °C.



### **Precaución**

No toque los radiadores durante mucho tiempo. Dependiendo de los ajustes de la caldera, la temperatura de los radiadores puede superar los 60 °C.



### Precaución

Tener cuidado con el agua caliente sanitaria. Dependiendo de los ajustes de la caldera, la temperatura del agua caliente sanitaria puede superar los 65 °C.



### Peligro de electrocución

Cortar la alimentación eléctrica de la caldera antes de cualquier intervención.

## 1.2 Recomendaciones



### Importante

Conservar este documento cerca del lugar de instalación del aparato.



### Nota

- No quitar ni cubrir nunca las etiquetas ni las placas de características colocadas en la caldera.
- Las etiquetas y las placas de características deben ser legibles durante toda la vida útil de la caldera. Sustituya las instrucciones y etiquetas de advertencia dañadas o ilegibles de inmediato.



### Precaución

Para poder disfrutar de la garantía, es imprescindible que la caldera no haya sufrido ninguna modificación.



### Precaución

Es preferible utilizar el modo **Parado - prot.antihielo-** en lugar de apagar la caldera para gestionar las siguientes funciones:

- Antienclavamiento de las bombas,
- Protección antihielo.



### Precaución

La función de protección antihielo solo protege la caldera, no la instalación de calefacción.



### Precaución

La función de protección antiheladas no funciona si la caldera se ha apagado.



### Precaución

Encargar a un profesional cualificado que vacíe la caldera y la instalación de calefacción si la vivienda va a estar desocupada durante un periodo largo de tiempo y hay riesgo de heladas.



**Precaución**

El envolvente de la caldera solo debe quitarse para efectuar trabajos de mantenimiento y reparación. Volver a colocar siempre el envolvente después de estos trabajos.

**Importante**

Conforme a la reglamentación local y nacional vigente, solo un profesional cualificado está facultado para instalar la caldera.

**Importante**

Respetar la presión mínima y máxima de entrada del agua para garantizar el correcto funcionamiento de la caldera (consultar el capítulo sobre especificaciones técnicas).

**Precaución**

- La caldera debe estar siempre conectada a la toma de tierra
- La puesta a tierra debe cumplir las normas de instalación vigentes.
- Conectar el aparato a tierra antes de establecer cualquier conexión eléctrica.

Para ver el tipo y calibre del equipo de protección, consultar el capítulo relativo a las secciones de cable recomendadas del Manual de instalación y mantenimiento.

**Precaución**

Si el aparato viene con un cable de alimentación que resulte estar dañado, debe cambiarlo el fabricante, su servicio posventa o personas con una cualificación similar para evitar cualquier peligro.

## 1.3 Responsabilidades

### 1.3.1 Responsabilidad del usuario

Para garantizar un funcionamiento óptimo del sistema, el usuario debe respetar las siguientes instrucciones:

- Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el aparato.
- Recurrir a profesionales cualificados para hacer la instalación y efectuar la primera puesta en servicio.
- Pedir al instalador que le explique cómo funciona la instalación.
- Encargar los trabajos de revisión y mantenimiento necesarios a un técnico autorizado.

- Conservar los manuales en buen estado en un lugar próximo al aparato.

### 1.3.2 Responsabilidad del instalador

---

El instalador es el responsable de la instalación y de la primera puesta en servicio del aparato. El instalador deberá respetar las siguientes instrucciones:

- Leer y seguir las instrucciones que figuran en los manuales facilitados con el aparato.
- Instalar el aparato de conformidad con la legislación y las normas vigentes.
- Efectuar la primera puesta en servicio y las comprobaciones necesarias.
- Explicar la instalación al usuario.
- Si el aparato necesita mantenimiento, advertir al usuario de la obligación de revisarlo y mantenerlo en buen estado de funcionamiento.
- Entregar al usuario todos los manuales de instrucciones.

### 1.3.3 Responsabilidad del fabricante

---

Nuestros productos se fabrican cumpliendo los requisitos de diversas Directivas aplicables. Por consiguiente, se entregan con el marcado CE y todos los documentos necesarios. En aras de la calidad de nuestros productos, nos esforzamos constantemente por mejorarlos. Por lo tanto, nos reservamos el derecho a modificar las especificaciones que figuran en este documento.

Declinamos nuestra responsabilidad como fabricante en los siguientes casos:

- No respetar las instrucciones de instalación del aparato.
- No respetar las instrucciones de uso del aparato.
- Mantenimiento insuficiente o inadecuado del aparato.

## 2 Acerca de este manual

### 2.1 Generalidades

Este manual está dirigido a los usuarios de calderas POWER HT Plus.

### 2.2 Símbolos utilizados

#### 2.2.1 Símbolos utilizados en el manual

En este manual se emplean distintos niveles de peligro para llamar la atención sobre ciertas instrucciones especiales. El objetivo de ello es mejorar la seguridad del usuario, prevenir posibles problemas y garantizar el buen funcionamiento del aparato.



#### **Peligro**

Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones graves.



#### **Peligro de electrocución**

Riesgo de descarga eléctrica.



#### **Advertencia**

Riesgo de situaciones peligrosas susceptibles de provocar lesiones leves.



#### **Precaución**

Riesgo de daños materiales



#### **Importante**

Señala una información importante.

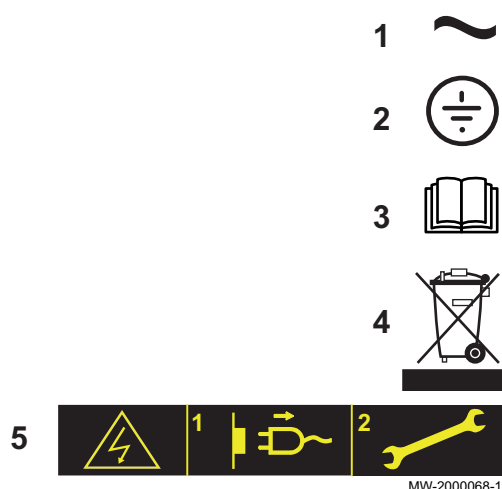


#### **Consejo**

Remite a otros manuales u otras páginas de este manual.

#### 2.2.2 Símbolos utilizados en el aparato

Fig.1 Símbolos utilizados en el aparato



- 1 Corriente alterna.
- 2 Toma de tierra.
- 3 Leer atentamente los manuales de instrucciones facilitados antes de la instalación y puesta en servicio del aparato.
- 4 Eliminar los productos usados utilizando un sistema de recuperación y reciclaje apropiado.
- 5 Atención: peligro de descarga eléctrica, piezas con tensión eléctrica. Desconectar la alimentación de red antes de cualquier intervención.

MW-2000068-1

## 3 Especificaciones técnicas

### 3.1 Homologaciones

#### 3.1.1 Directiva de diseño ecológico

Este producto cumple los requisitos de la directiva europea 2009/125/CE relativa al diseño ecológico de los productos relacionados con la energía.

#### 3.1.2 Certificados

Por la presente, certificamos que la gama de aparatos que figura a continuación se ajusta al modelo normalizado descrito en la declaración de conformidad CE.

Número CE	CE-0085CP0089
Clase de NOx	Clase 5
Tipo de conexión de humos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• B<sub>23</sub> – B<sub>23P</sub></li> <li>• C<sub>13</sub></li> <li>• C<sub>33</sub></li> <li>• C<sub>43</sub></li> <li>• C<sub>53</sub></li> <li>• C<sub>63</sub></li> <li>• C<sub>83</sub></li> </ul>

### 3.2 Datos técnicos

Tab.1 General

	Etapa de la caldera	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Potencia térmica útil a 80/60 °C Modo de calefacción	Mínimo	kW	5,0	7,2	9,4	11,4
Potencia térmica útil a 80/60 °C Modo de calefacción	Máxima	kW	45	65	85	102
Potencia térmica útil a 50/30 °C Modo de calefacción	Mínimo	kW	5,4	7,8	10,2	12,3
Potencia térmica útil a 50/30 °C Modo de calefacción	Máxima	kW	48,6	70,2	91,8	110,2
Potencia - Modo de calefacción	Mínimo	kW	5,1	7,4	9,7 <sup>(1)</sup>	11,7
Potencia - Modo de calefacción	Máxima	kW	46,3	66,9	87,4	104,9
Potencia - Modo de calefacción	Mínimo	kW	5,6	8,2	10,7	12,9
Potencia - Modo de calefacción	Máxima	kW	51,4	74,2	97,0	116,4
Eficiencia a 80/60 °C - Modo de calefacción a plena carga	Máxima	%	97,4	97,2	97,3	97,2
Eficiencia a 50/30 °C -	Modo de calefacción a plena carga	%	105,0	105,0	105,5	105,1
Eficiencia - - Temperatura de retorno 30 °C	Modo de calefacción a carga parcial	%	108,4	108,1	108,2	108,1

	Etapa de la caldera	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
(1) El consumo calorífico con gas G31 es diferente (12,5 kW)						

Tab.2 Características del circuito de calefacción

	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Capacidad de agua (sin contar el vaso de expansión)	litro	2,81	4,98	8,34	9,83
Presión mínima de servicio	MPa (bar)	0,05 (0,5)	0,05 (0,5)	0,05 (0,5)	0,05 (0,5)
Presión máxima de servicio (PMS)	MPa (bar)	0,38 (3,8)	0,38 (3,8)	0,38 (3,8)	0,38 (3,8)
Temperatura máxima del agua	°C	85	85	85	85
Temperatura máxima de servicio	°C	80	80	80	80

Tab.3 Datos relativos a los gases y a los gases de combustión

Para caudales de gas a 15 °C y 1013,25 hPA	Etapa de la caldera	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Consumo de gas natural (G20)	Mínimo	m³/h	0,54	0,78	1,03	1,24
Consumo de gas natural (G20)	Máxima	m³/h	4,90	7,07	9,25	11,10
Consumo de gas natural (G25)	Mínimo	m³/h	0,63	0,91	1,19	1,44
Consumo de gas natural (G25)	Máximo	m³/h	5,69	8,22	10,75	12,91
Consumo de propano (G31)	Mínimo	kg/h	0,40	0,57	0,97	0,91
Consumo de propano (G31)	Máximo	kg/h	3,59	5,19	6,79	8,15
Emisión de NOx según la norma EN297A3	Clase 5	mg/kWh	29,8	34,8	39,5	24,7
Caudal másico de humos (G20)	Mínimo	kg/h	7,2	14,4	18	18
Caudal másico de humos (G20)	Máximo	kg/h	75,6	111,6	144	169,2
Temperatura máxima de los humos	Mínimo	°C	92	76	70	70

Tab.4 Especificaciones eléctricas

	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Tensión de alimentación	VCA	230V 50Hz	230V 50Hz	230V 50Hz	230V 50Hz
Potencia máxima absorbida - plena carga	W	100	117	146	185
Potencia máxima absorbida - carga parcial	W	24	24	24	24
Potencia máxima absorbida - Standby	W	2,7	3	3	3

Tab.5 Otras especificaciones

	Unidad	POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Índice de protección de entrada		IP21	IP21	IP21	IP21
Peso en vacío	kg	60	70	104	109

### 3.2.1 Otros parámetros técnicos

Tab.6 Parámetros técnicos de aparatos de calefacción con caldera

Nombre del producto			POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70	POWER HT Plus 90	POWER HT Plus 110
Caldera de condensación			Sí	Sí	Sí	Sí
Caldera de baja temperatura <sup>(1)</sup>			No	No	No	No
Caldera B1			No	No	No	No
Aparato de calefacción de cogeneración			No	No	No	No
Calefactor combinado			No	No	No	No
<b>Potencia calorífica nominal</b>	$P_{rated}$	kW	45	65	85	102
Potencia calorífica útil a potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura <sup>(2)</sup>	$P_4$	kW	45,0	65,0	85,0	102,0
Potencia calorífica útil a un 30% de potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura <sup>(1)</sup>	$P_1$	kW	15,0	21,7	28,3	34,0
<b>Eficiencia energética estacional de calefacción</b>	$\eta_s$	%	93	93	-	-
Eficiencia útil a potencia calorífica nominal y régimen de alta temperatura <sup>(2)</sup>	$\eta_4$	%	87,7	87,6	87,7	87,6
Eficiencia útil a un 30% de la potencia calorífica nominal y régimen de baja temperatura <sup>(1)</sup>	$\eta_1$	%	97,7	97,4	97,5	97,4
<b>Consumo de electricidad auxiliar</b>						
A plena carga	$el_{max}$	kW	0,100	0,117	0,146	0,185
Carga parcial	$el_{min}$	kW	0,023	0,024	0,024	0,024
Modo de espera	$P_{SB}$	kW	0,003	0,003	0,003	0,003
<b>Otras especificaciones</b>						
Pérdida de calor en modo de espera	$P_{stby}$	kW	0,055	0,059	0,066	0,070
Consumo de electricidad del quemador de encendido	$P_{ign}$	kW	-	-	-	-
Consumo de energía anual	$Q_{HE}$	GJ	139	201	-	-
Nivel de potencia acústica, interiores	$L_{WA}$	dB	61	64	-	-
Emisiones de óxidos de nitrógeno	$NO_x$	mg/kWh	27	31	36	22
<p>(1) Baja temperatura se refiere a una temperatura de retorno (en la entrada del calefactor) de 30 C para las calderas de condensación, 37 C para las calderas de baja temperatura y 50 C para los demás calefactores.</p> <p>(2) Régimen de alta temperatura significa una temperatura de retorno de 60 C a la entrada del calefactor y una temperatura de alimentación de 80 C a la salida del calefactor.</p>						



#### Consejo

Datos de contacto al dorso.

### 3.2.2 Especificaciones de la sonda

Tab.7 Sondas de salida y retorno de calefacción

Temperatura (°C)	30	65	85
------------------	----	----	----

Resistencia ( $\Omega$ )	8059	2084	1070
--------------------------	------	------	------

Tab.8 Sonda de humos

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	-50	-10	0	40	100	200	250	300
Resistencia ( $\Omega$ )	1 755765	117521	67650	10569	1377	145	65	34

Tab.9 Sonda exterior

Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ )	-30	-15	-5	0	10	20	30	50
Resistencia ( $\Omega$ )	13034	5861	3600	2857	1840	1218	827	407

## 4 Descripción del producto

### 4.1 Descripción general

Las calderas de gas de pie de condensación POWER HT Plus tienen las siguientes características:

- Bajas emisiones contaminantes
- Calefacción de alto rendimiento
- Cuadro de mando electrónico
- Evacuación de humos mediante una conexión de tipo ventosa, chimenea o doble flujo.
- Perfectamente adaptadas al montaje en cascada de varias calderas.

### 4.2 Principio de funcionamiento

#### 4.2.1 Bomba de circulación



##### Nota

El parámetro de referencia para las bombas de circulación más eficaces es  $EEL \leq 0,20$ .

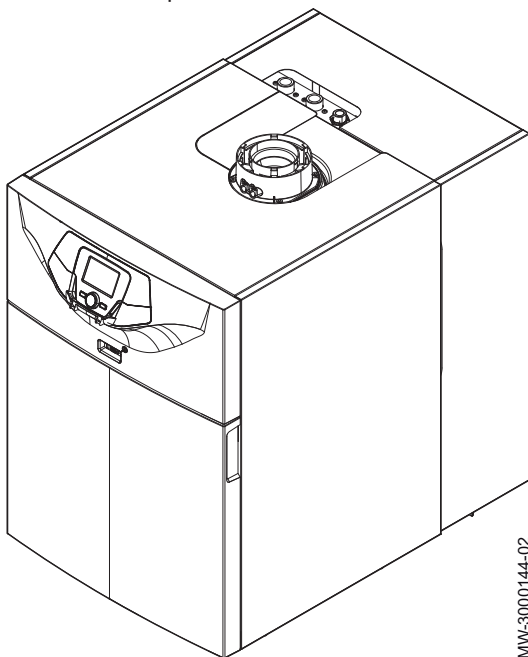
#### 4.2.2 Regulación del gas/aire

La envolvente que viene con la caldera también sirve de cámara de aire. El aire se aspira por el ventilador y el gas se inyecta en el venturi por el lado de admisión del ventilador. La velocidad del ventilador se modula en función de los ajustes, la demanda de calor y las temperaturas reales que miden las sondas de temperatura. El gas y el aire se mezclan en el venturi. La función de regulación de la relación aire/gas ajusta con precisión las cantidades de gas y aire que hacen falta. Esto permite obtener una combustión óptima en toda la gama de potencias. La mezcla de gas/aire se envía al quemador, que está situado antes del intercambiador de calor.

#### 4.2.3 Botella de equilibrio (accesorio)

La botella de equilibrio se emplea para evitar la interacción entre las presiones dinámicas de la caldera y los circuitos de calefacción. La botella de equilibrio reduce considerablemente las variaciones de presión y caudal producidos por el uso de varias bombas de circulación en una instalación, y se usa para gestionar los caudales de la instalación y para controlar las temperaturas.

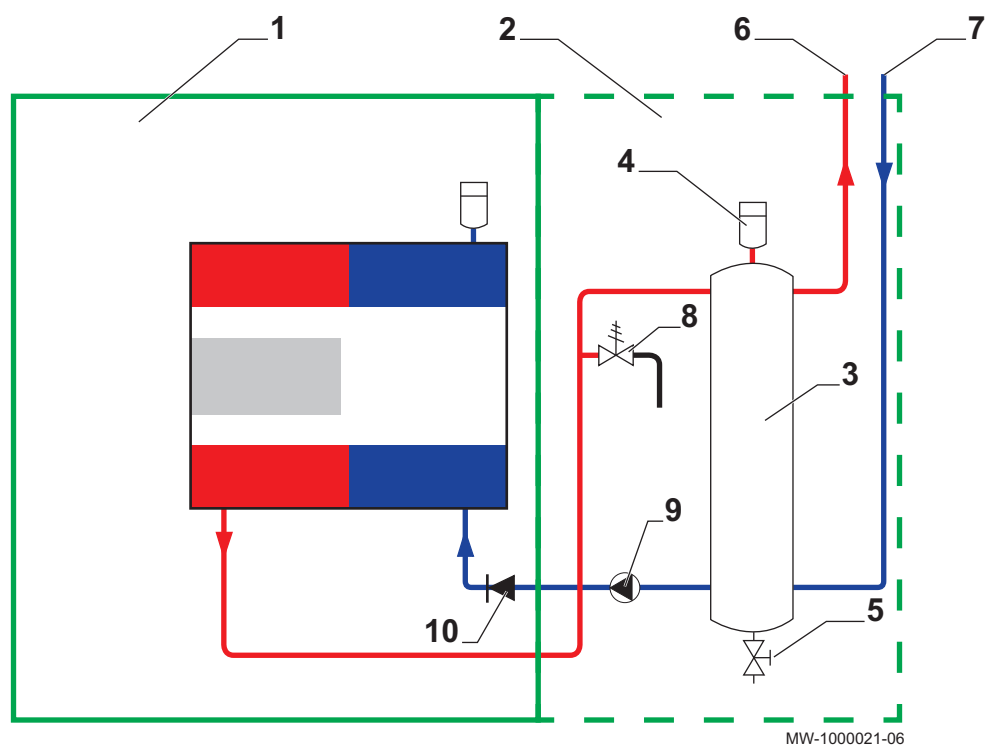
Fig.2 Caldera equipada con kit de botella de equilibrio



MMW-3000144-02



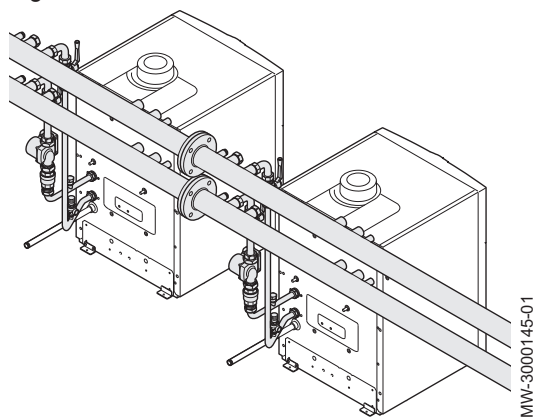
Fig.3 Diagrama funcional de una caldera con botella de equilibrio



- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Caldera                           | 6 Salida del circuito de calefacción  |
| 2 Kit de botella de equilibrio      | 7 Retorno del circuito de calefacción |
| 3 Botella de equilibrio (accesorio) | 8 Válvula de seguridad                |
| 4 Purgador de aire                  | 9 Bomba de circulación moduladora     |
| 5 Grifo de vaciado                  | 10 Válvula antirretorno               |

#### 4.2.4 Sistema en cascada

Fig.4 Calderas en cascada



La caldera es perfectamente adecuada para montarse en una configuración en cascada. Usar un kit de conexión para calderas en cascada para conectarlas de este modo.



#### Importante

No dude en llamar al Servicio de Asistencia Técnica si necesita información adicional.


#### 4.2.5 Dispositivos de regulación y seguridad



##### Importante

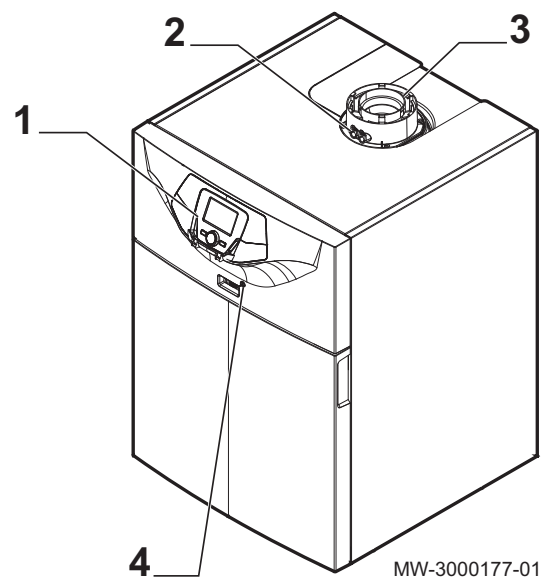
Los dispositivos de regulación y seguridad sólo funcionan si la caldera tiene corriente.

Tab.10 Descripción de los dispositivos de seguridad

Dispositivo	Descripción
Termostatos de seguridad	<p>Los termostatos de seguridad interrumpen el suministro de gas al quemador si el agua del circuito primario se recalienta. Para reanudar el funcionamiento normal de la caldera hay que eliminar la causa de esta interrupción.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: #f0f0f0; padding: 5px;"> <p> <b>Precaución</b> Los termostatos de seguridad no deben apagarse ni desconectarse bajo ninguna circunstancia.</p> </div>
Sonda de humos NTC	El cuadro de mando bloquea el suministro de gas al quemador en caso de sobrecalentamiento. Para reanudar el funcionamiento normal de la caldera, apagar y volver a encender la caldera con el interruptor de marcha/paro.
Detector de llama por ionización	La caldera se pone en modo de seguridad si falta gas o el encendido del quemador es incompleto.
Presostato hidráulico	Gracias a este dispositivo, el quemador sólo puede funcionar si la presión de la instalación es superior a 0,5 bar (0,05 MPa). Cuando el presostato detecta una presión inferior a 0,8 bar (0,08 MPa), aparece un mensaje de aviso sin que se detenga la bomba de circulación.
Poscirculación de la bomba	Cuando el quemador se detiene estando en modo de calefacción, dependiendo del ajuste del termostato ambiente, la bomba de circulación sigue funcionando durante otros 3 minutos.
Dispositivo de protección antihieladas	<p>Cuando la temperatura de ida es inferior a 5 °C, el quemador se enciende y permanece en funcionamiento hasta que la temperatura de ida alcanza los 15 °C. Este dispositivo funciona si se dan las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La caldera está encendida</li> <li>• Hay suministro de gas</li> <li>• La presión de la instalación es superior a 0,5 bar (0,05 MPa)</li> </ul>
Antienclavamiento de la bomba	Si no hay necesidades de calefacción ni de agua caliente sanitaria durante 24 horas consecutivas, la bomba se pone en marcha automáticamente durante 10 segundos. Las bombas conectadas directamente a la bornera del aparato se ponen en marcha todos los viernes a las 10:00 a.m. durante 30 segundos.
Puesta en marcha anticipada de las bombas de circulación	En el modo de solo calefacción, el aparato puede poner en marcha las bombas de circulación antes del encendido del quemador. La duración y activación de la puesta en marcha anticipada depende de las condiciones de instalación y de las temperaturas de funcionamiento. Así pues, la duración de la puesta en marcha anticipada de las bombas de circulación varía de unos pocos segundos a varios minutos.

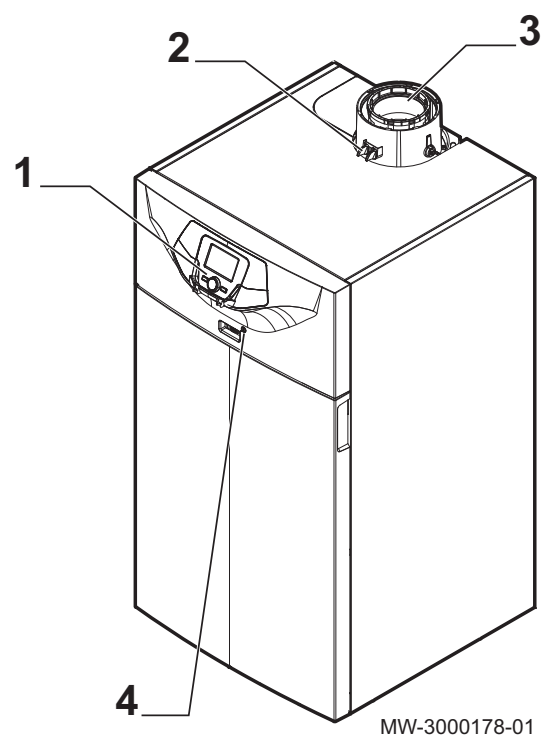
### 4.3 Componentes principales

Fig.5 POWER HT Plus 50 y POWER HT Plus 70



- 1 Cuadro de mando
- 2 Toma para análisis de combustión
- 3 Conexión de humos
- 4 Botón de marcha/paro

Fig.6 POWER HT Plus 90 y POWER HT Plus 110



- 1 Cuadro de mando
- 2 Toma para análisis de combustión
- 3 Conexión de humos
- 4 Botón de marcha/paro

## 4.4 Descripción del cuadro de mando

Fig.7 Teclas del cuadro de control

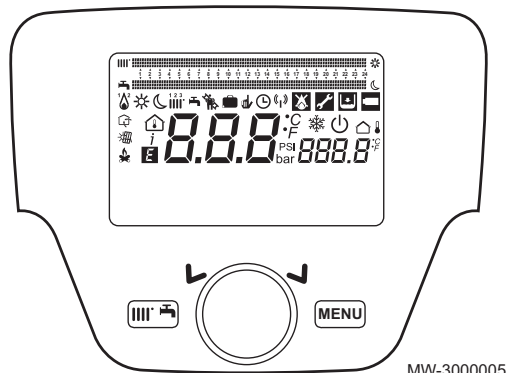
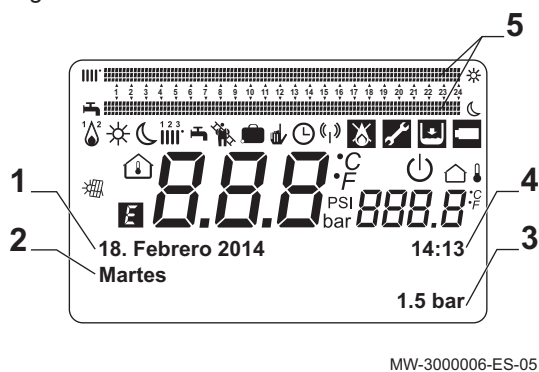


Fig.8 Símbolos del cuadro de mando



### 4.4.1 Descripción de las teclas

- Tecla del modo de funcionamiento  
Esta tecla se utiliza para acceder al menú de accesos directos.
- Tecla del menú
- Botón giratorio de selección y confirmación

### 4.4.2 Descripción de los símbolos

- Quemador encendido
  - (1): Potencia < 70%
  - (2): Potencia > 70%
- Modo de funcionamiento: Temperatura confort
- Modo de funcionamiento: Temperatura reducida
- Modo de funcionamiento: Calefacción
  - (1): Zona 1 activa
  - (2): Zona 2 activa
  - (3): Zona 3 activa
- Modo de funcionamiento: Agua caliente sanitaria activada

#### Nota

Se puede activar el agua caliente sanitaria . Por consiguiente, se desactiva la calefacción .

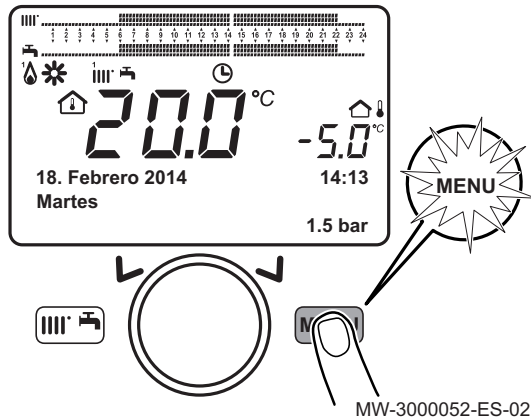
- Función de desahollinado activada
- Programa de vacaciones activado
- Modo de funcionamiento: Manual
- Modo de funcionamiento: Automático
- Transmisión de datos: solo cuando está conectado el dispositivo inalámbrico.
- Error: el quemador no arranca
- Error: Se requiere la intervención del servicio posventa
- Presión hidráulica demasiado baja
- Temperatura ambiente (°C)
- Unidades de temperatura y presión hidráulica: sistema internacional o sistema británico.
- Modo de protección activo; está activada la protección antihielo de la caldera.
- Temperatura exterior (°C)
- Integración solar disponible
- Error genérico
  - 1 Fecha: día, mes, año
  - 2 Día de la semana
  - 3 Presión de la caldera o del circuito de calefacción
  - 4 Reloj: horas y minutos

- 5 Indicadores de periodo de confort a lo largo de 24 horas en el modo de agua caliente sanitaria y en el modo de calefacción

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Funcionamiento del cuadro de mando

Fig.9 Acceso a los parámetros del usuario



#### 5.1.1 Modificación de los parámetros del usuario

1. Pulsar la tecla para acceder a los parámetros.



#### Importante

Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

⇒ Ahora se puede acceder a los parámetros del usuario. Usar el botón para seleccionar y modificar los parámetros.

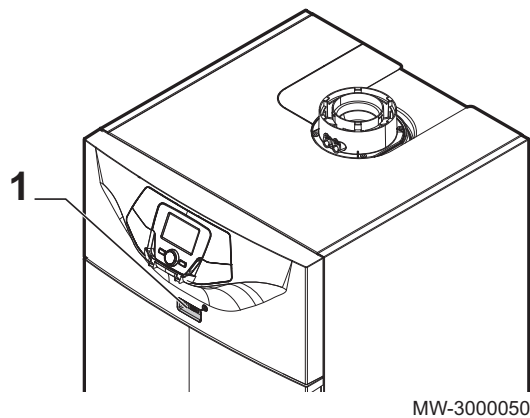


#### Información relacionada

Lista de parámetros, página 22

### 5.2 Puesta en marcha la caldera

Fig.10 Puesta en funcionamiento de la caldera



1. Poner en marcha la caldera accionando el interruptor de marcha/parado.
2. Abrir la llave del gas.
3. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
4. Seleccionar el parámetro **Paro/ En funcionamiento** girando el botón .
5. Pulsar el botón para poner en marcha la caldera.  
⇒ El símbolo desaparece.

### 5.3 Parada de la caldera



#### Importante

Seleccionar el modo de funcionamiento **Parado -prot.antihielo-** o **Paro**.

1. Desconectar la corriente accionando el interruptor de marcha/parado de la caldera.
2. Cerrar la llave del gas

#### 5.3.1 Puesta de la caldera en modo de Paro







1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **Paro/ En funcionamiento** girando el botón .
3. Pulsar el botón para poner la caldera en modo de espera.  
⇒ Aparece en pantalla el símbolo .

## 5.4 Antihielo

El sistema electrónico de control de la caldera incluye una función de protección antihielo. Si la temperatura del agua desciende por debajo de 5 °C, el quemador se pone en marcha para llevar la temperatura del agua a los 30 °C.

Esta opción solo funciona si el quemador está encendido, hay suministro de gas y la presión hidráulica es la correcta.

### 5.4.1 Activación del Parado -prot.antihielo-

1. Pulsar la tecla  para acceder al menú de accesos directos.
  2. Seleccionar el parámetro **Modo funcionamiento CC1** girando el botón .
  3. Confirmar la selección pulsando el botón .
  4. Seleccionar el parámetro **Parado -prot.antihielo-** girando el botón .
  5. Confirmar la selección pulsando el botón .
- ⇒ Aparece en pantalla el símbolo .



#### Importante

Cuando se activa el modo de funcionamiento **Parado -prot.antihielo-**:













- Los circuitos eléctricos siguen teniendo corriente.
- Se activa la función de protección contra las heladas.

## 6 Ajustes

### 6.1 Lista de parámetros

#### 6.1.1 Menú de accesos directos




Tab.11 Funciones accesibles con la tecla de acceso directo 

Parámetro	Descripción	Intervalo de ajuste
<b>Paro/ En funcionamiento</b>	Puesta de la caldera en espera / marcha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Paro</b> : Caldera puesta en espera               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparece en pantalla el símbolo .</li> <li>- Los modos de funcionamiento de la caldera se desactivan.</li> <li>- Se activa la función de protección contra las heladas.</li> </ul> </li> <li>• <b>En servicio</b> : Puesta en funcionamiento de la caldera</li> </ul>
<b>316: Acelerador ACS</b>	Forzar la producción de agua caliente sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En servicio</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activa el forzado del agua caliente sanitaria.</li> <li>- Aparece en pantalla el símbolo .</li> <li>- Si se conecta un acumulador de agua caliente sanitaria al circuito de calefacción, la caldera da prioridad al calentamiento forzado del acumulador ACS, independientemente de los demás parámetros.</li> </ul> </li> <li>• <b>Off</b> : Desactiva el forzado del agua caliente sanitaria.</li> </ul>
<b>Modo funcionamiento CC1</b>	Modo de funcionamiento de la caldera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Confort</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La calefacción siempre está activada.</li> <li>- En la pantalla aparecen los símbolos ,  y .</li> </ul> </li> <li>• <b>Económico</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La calefacción está desactivada.</li> <li>- En la pantalla aparecen los símbolos ,  y .</li> </ul> </li> <li>• <b>Automático</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La calefacción depende de la franja horaria programada.</li> <li>- En la pantalla aparecen los símbolos  y .</li> </ul> </li> <li>• <b>Parado -prot.antihielo-</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- la caldera se apaga y se activa la función antihielo.</li> <li>- Aparece en pantalla el símbolo .</li> </ul> </li> </ul>
<b>Selecc.temp.amb.Confort CC1</b>	Consigna de temperatura ambiente en modo de confort	
<b>ACS</b>	Ajuste de la producción de agua caliente sanitaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>En servicio</b> : activa la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>• <b>Off</b> :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- desactiva la producción de agua caliente sanitaria.</li> <li>- El símbolo  desaparece de la pantalla.</li> </ul> </li> <li>• <b>Económico</b> : sin uso.</li> </ul>
<b>Selección temperatura ACS</b>	Consigna de temperatura del agua caliente sanitaria	



### 6.1.2 Menú Información

Tab.12 Menú Info

Información	Descripción	Valor
Temperatura ambiente	Aparece si la regulación está configurada como un aparato de temperatura ambiente	
Mín. temperatura ambiente		
Máx. temperatura ambiente		
Temp. caldera	Temperatura de ida de la caldera	°C
Temp. exterior	Temperatura exterior	°C
Mín. temp. exterior	Valor en memoria de la temperatura exterior mínima  <b>Nota</b> Debe estar conectada la sonda exterior.	°C
Máx. temp. exterior	Valor en memoria de la temperatura exterior máxima  <b>Nota</b> Debe estar conectada la sonda exterior.	°C
Temperatura ACS 1	Temperatura del agua caliente sanitaria  <b>Nota</b> El valor indicado procede de la sonda del circuito de agua caliente sanitaria de la caldera.	°C
Temperatura colector 1	Temperatura instantánea de la sonda para colectores solares (con una instalación solar asociada)	°C
Estado circ. calef. 1	Modo de funcionamiento del circuito de calefacción 1	
Estado circ. calef. 2	Modo de funcionamiento del circuito de calefacción 2	
Estado circ. calef. 3	Modo de funcionamiento del circuito de calefacción 3	
Estado ACS	Modo de funcionamiento del circuito de agua caliente sanitaria	
Estado caldera	Modo de funcionamiento de la caldera	
Estado solar	Indica que la bomba solar está en marcha (con una instalación solar asociada)	-

### 6.1.3 Lista de los parámetros de usuario

Tab.13 Menú Hora y fecha

Número de parámetro	Parámetro	Descripción
1	Horas / minutos	Ajuste de la hora
2	Día / mes	Ajuste del día y el mes
3	Año	Ajuste del año

Tab.14 Menú Ajustes funcionamiento

Número de parámetro	Parámetro	Descripción	Ajuste de fábrica
20	Idioma	Ajuste del idioma de la interfaz	English

Número de parámetro	Parámetro	Descripción	Ajuste de fábrica
27	Bloqueo de programación	Ajuste del reloj de programación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off : los parámetros se pueden consultar y modificar</li> <li>• En servicio : los parámetros se pueden consultar pero no se pueden modificar</li> </ul>	Off

Tab.15 Menú Programa horario

Número de parámetro			Parámetro	Descripción
Circuito de calefacción 1	Circuito de calefacción 2	Circuito de calefacción 3		
500	520	540	Días seleccionados	Selección de los días o grupo de días del programa horario.
514	534	554	Lu - Do	Selección de un programa horario predeterminado.
501	521	541	1ª fase marcha	Inicio del periodo horario 1.
502	522	542	1ª fase paro	Fin del periodo horario 1.
503	523	543	2ª fase marcha	Inicio del periodo horario 2.
504	524	544	2ª fase paro	Fin del periodo horario 2.
505	525	545	3ª fase marcha	Inicio del periodo horario 3.
506	526	546	3ª fase paro	Fin del periodo horario 3.
516	536	556	Valores por defecto	Reajustar los parámetros de la programación horaria (Sí / No)

Tab.16 Menú Programa horario ACS

Número de parámetro	Parámetro	Descripción
560	Días seleccionados	Selección de los días o grupo de días del programa horario.
574	Lu - Do	Selección de un programa horario predeterminado.
561	1ª fase marcha	Inicio del periodo horario 1.
562	1ª fase paro	Fin del periodo horario 1.
563	2ª fase marcha	Inicio del periodo horario 2.
564	2ª fase paro	Fin del periodo horario 2.
565	3ª fase marcha	Inicio del periodo horario 3.
566	3ª fase paro	Fin del periodo horario 3.
576	Valores por defecto	Reajustar los parámetros de la programación horaria (Sí / No).

Tab.17 Menú Programas de vacaciones

Número de parámetro			Parámetro	Descripción	Ajuste de fábrica
Circuito de calefacción 1	Circuito de calefacción 2	Circuito de calefacción 3			
641	651	661	Preselección	Selección del periodo de vacaciones	Periodo 1
642	652	662	Inicio	Selección del día y mes del inicio del periodo de vacaciones actual.	
643	653	663	Fin	Selección del día y mes del final del periodo de vacaciones actual.	

Número de parámetro			Parámetro	Descripción	Ajuste de fábrica
Circuito de calefacción 1	Circuito de calefacción 2	Circuito de calefacción 3			
648	658	668	Nivel operativo	<p>Modo de funcionamiento de la caldera durante el periodo de vacaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parado -prot.antihielo-</li> <li>• Económico</li> </ul>	Parado -prot.antihielo-

Tab.18 Menú **Ajustes Circ.Calefac.1 – Circuito calefacción 2 – Circuito calefacción 3**

Número de parámetro			Parámetro	Descripción	Ajuste de fábrica
Circuito de calefacción 1	Circuito de calefacción 2	Circuito de calefacción 3			
700	1000	1300	Modo de funcionamiento	<p>La regulación está instalada en la caldera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parado -prot.antihielo- : la calefacción está desactivada.</li> <li>• Automático : la calefacción depende del programa horario.</li> <li>• Económico : la calefacción está en modo reducido permanente.</li> <li>• Confort : la calefacción está en modo de confort permanente.</li> </ul> <p>La regulación está instalada como una regulación de la temperatura ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parado -prot.antihielo- : la caldera se pone en marcha cuando la temperatura ambiente desciende por debajo de la consigna de la función antihielo.</li> <li>• Automático : la calefacción depende del programa horario.</li> <li>• Económico : la consigna de la temperatura ambiente es la consigna de la temperatura reducida (parámetros 712, 1010, 1310)</li> <li>• Confort : la consigna de la temperatura ambiente es la consigna de la temperatura de confort (parámetros 710, 1010, 1310)</li> </ul>	Confort
710	1010	1310	Temperat.consigna confort		20 °C
712	1012	1310	Temp.consigna Económica		16 °C

## 6.2 Ajuste de los parámetros

Fig.11 Acceso a los parámetros

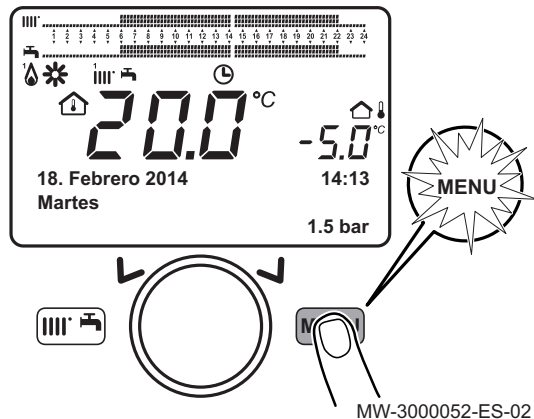


Fig.12 Posibilidad de modificación antes de la confirmación

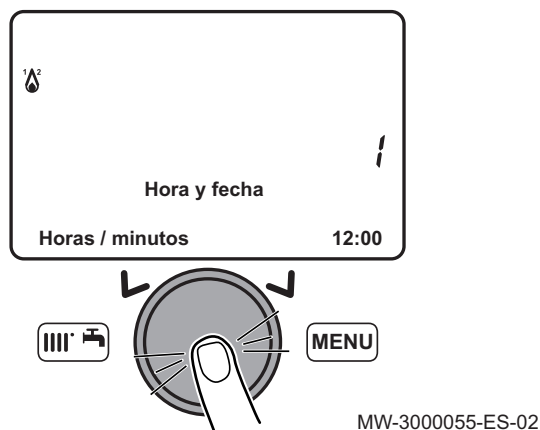
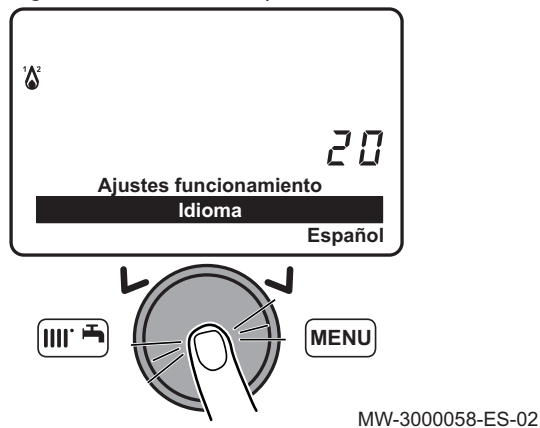


Fig.13 Selección del parámetro Idioma



### 6.2.1 Ajuste de la fecha y la hora

1. Pulsar la tecla **MENU** para acceder a los parámetros.
2. Seleccionar el menú **Hora y fecha** girando el botón **◀▶**.
3. Confirmar la selección del menú pulsando el botón **○**.  
⇒ Aparece en pantalla el parámetro **Horas / minutos**.

4. Confirmar la selección del parámetro pulsando el botón **○**.  
⇒ El parámetro comienza a parpadear y se puede modificar.
5. Modificar el parámetro girando el botón **◀▶**.
6. Confirmar el ajuste pulsando el botón **○**.
7. Ajustar los demás parámetros si es necesario.

**i Importante**  
Pulsar la tecla **MENU** para volver a la pantalla principal.

**📖 Información relacionada**  
Lista de los parámetros de usuario, página 23

### 6.2.2 Selección del idioma

1. Pulsar la tecla **MENU** para acceder a los parámetros.
2. Seleccionar el menú **Ajustes funcionamiento** girando el botón **◀▶**.
3. Confirmar la selección del menú pulsando el botón **○**.  
⇒ Aparece en pantalla el parámetro **Idioma**.
4. Confirmar la selección del menú pulsando el botón **○**.  
⇒ El idioma actualmente seleccionado comienza a parpadear.
5. Modificar el parámetro girando el botón **◀▶**.
6. Confirmar el ajuste pulsando el botón **○**.

**i Importante**  
Pulsar la tecla **MENU** para volver a la pantalla principal.

Fig.14 Confirmación de la temperatura de calefacción

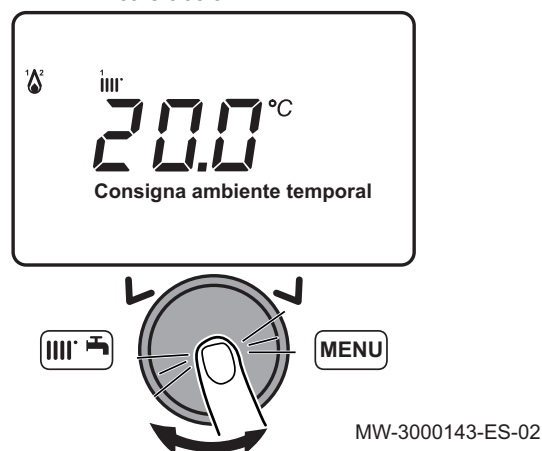
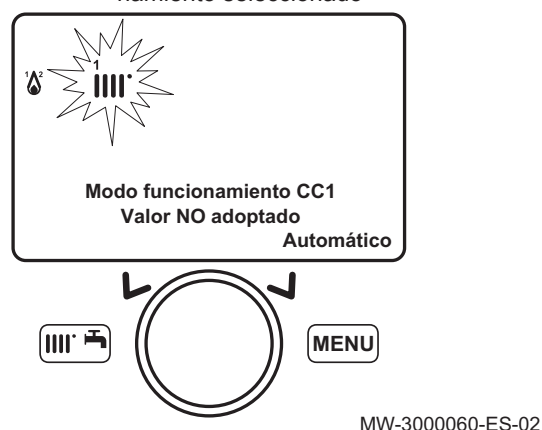


Fig.15 Confirmación del modo de funcionamiento seleccionado



### 6.2.3 Ajuste de una temperatura de ida de calefacción temporal

1. En la pantalla principal del cuadro de control, girar el botón para aumentar o reducir la temperatura.
2. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .

### 6.2.4 Modificación del modo de funcionamiento

1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **Modo funcionamiento CC1** girando el botón .
3. Pulsar el botón para confirmar.
4. Seleccionar el modo de funcionamiento apropiado.
5. Pulsar el botón para confirmar.

**Importante**  
Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

**Información relacionada**  
Menú de accesos directos, página 22

### 6.2.5 Forzar la producción de agua caliente sanitaria

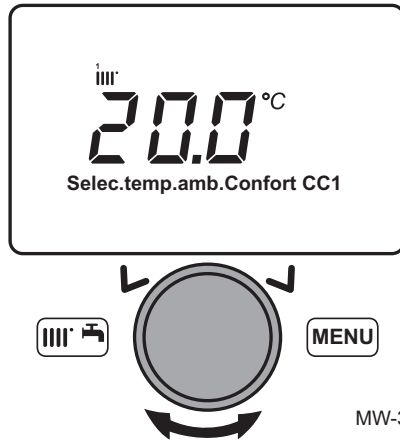
1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **316: Acelerador ACS** girando el botón .
3. Pulsar el botón para comenzar a forzar la producción de agua caliente sanitaria.

**Importante**  
Pulsar de nuevo el botón para detener la producción forzada de agua caliente sanitaria.

**Importante**  
Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

**Información relacionada**  
Menú de accesos directos, página 22

Fig.16 Modificación de la consigna de temperatura



MW-3000063-ES-02

### 6.2.6 Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo Confort)

1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **Selec.temp.amb.Confort CC1** girando el botón .
3. Pulsar el botón para confirmar.
4. Girar el botón para modificar la consigna de temperatura.
5. Pulsar el botón para confirmar.

#### **Importante**

Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

#### **Información relacionada**

Menú de accesos directos, página 22

### 6.2.7 Modificación del modo de producción de agua caliente sanitaria

1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **ACS** girando el botón .
3. Pulsar el botón para confirmar.
4. Seleccionar el modo de funcionamiento apropiado.
5. Pulsar el botón para confirmar.

#### **Importante**

Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

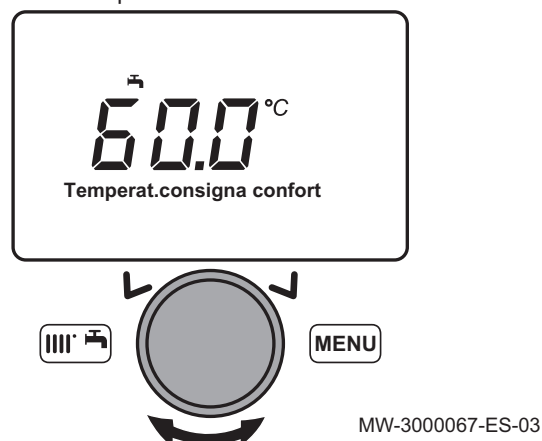
#### **Información relacionada**



Menú de accesos directos, página 22


### 6.2.8 Ajuste de la consigna de temperatura del agua caliente sanitaria

1. Pulsar la tecla para acceder al menú de accesos directos.
2. Seleccionar el parámetro **Selección temperatura ACS** girando el botón .
3. Pulsar el botón para confirmar.

Fig.17 Modificación de la consigna de temperatura










4. Girar el botón  para modificar la consigna de temperatura.
5. Pulsar el botón  para confirmar.

**i Importante**  
Pulsar la tecla  para volver a la pantalla principal.

**Información relacionada**  
Menú de accesos directos, página 22

### 6.2.9 Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo Económico)

1. Pulsar la tecla  para acceder a los parámetros.
2. Seleccionar el menú **Ajustes Circ.Calefac.1** girando el botón .
3. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .  
⇒ Aparece en pantalla el parámetro **Modo de funcionamiento**.
4. Seleccionar el menú **Temp. consigna Económica** girando el botón .
5. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .  
⇒ La consigna de temperatura ambiente (modo Económico) parpadea.
6. Girar el botón  para modificar la consigna de temperatura.
7. Pulsar el botón  para confirmar.


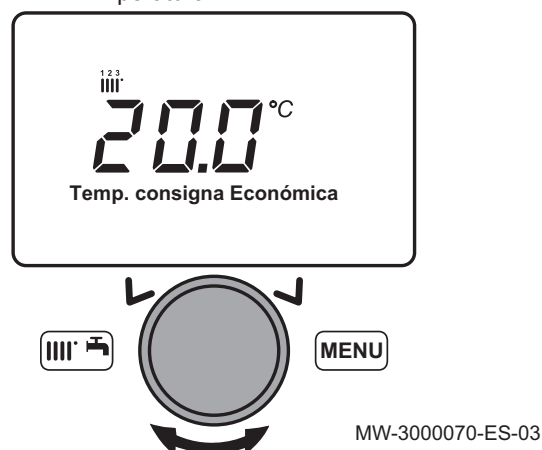

**i Importante**  
Pulsar la tecla  para volver a la pantalla principal.

Fig.18 Modificación de la consigna de temperatura



### 6.2.10 Programación de un periodo de vacaciones

Esta serie de funciones se emplea para programar el funcionamiento de la caldera en los periodos de vacaciones o durante las ausencias prolongadas. Los distintos parámetros se utilizan para programar uno de entre ocho periodos de vacaciones.

**i Nota**  
Cuando la función está activada aparece en pantalla el símbolo .




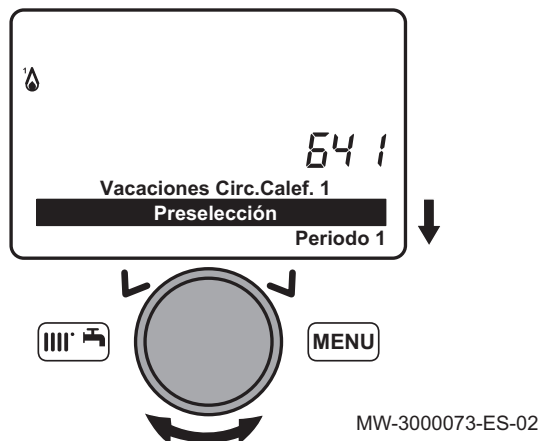
1. Pulsar la tecla  para acceder a los parámetros.
2. Seleccionar el menú **Vacaciones Circ.Calef. 1** girando el botón .
3. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .  
⇒ Aparece en pantalla el parámetro **Preselección**.

Fig.19 Selección del periodo de vacaciones





4. Seleccionar el periodo de vacaciones que se va a programar girando el botón .
5. Confirmar pulsando el botón .

Fig.20 Selección de la fecha de inicio del periodo de vacaciones







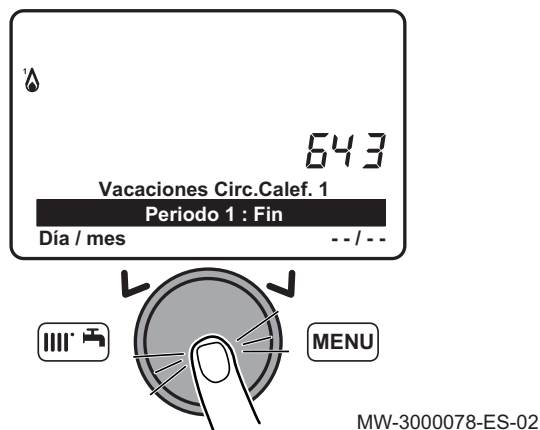
6. Seleccionar el parámetro **Inicio** girando el botón .
7. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .
8. Seleccionar y confirmar la fecha de inicio (día/mes) del periodo de vacaciones con el botón .
9. Confirmar pulsando el botón .

Fig.21 Selección de la fecha de fin del periodo de vacaciones







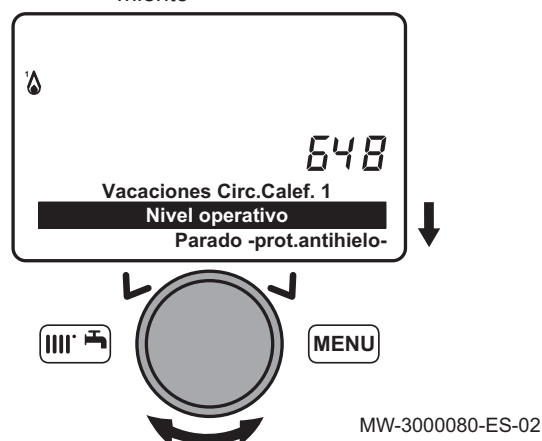




10. Seleccionar el parámetro **Fin** girando el botón .
11. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .
12. Seleccionar y confirmar la fecha de finalización (día/mes) del periodo de vacaciones con el botón .
13. Confirmar pulsando el botón .



Fig.22 Selección del modo de funcionamiento







14. Seleccionar el parámetro **Nivel operativo** girando el botón .
15. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .
16. Seleccionar el modo de funcionamiento de la caldera durante el periodo de vacaciones girando el botón .
17. Confirmar la selección del menú pulsando el botón .

**Información relacionada**





- Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo Confort), página 28
- Ajuste de la consigna de temperatura ambiente (modo Económico), página 29
- Activación del Parado -prot.antihielo-, página 21

### 6.2.11 Selección de un circuito de calefacción

El cuadro de control puede controlar hasta tres circuitos de calefacción diferentes.

1. En la pantalla de inicio, girar el botón  para seleccionar uno de los tres circuitos de calefacción disponibles.
2. Pulsar el botón  para confirmar.
3. Girar el botón  para modificar temporalmente la consigna de temperatura del circuito de calefacción seleccionado.
4. Pulsar el botón  para confirmar.  
⇒ Se activa el circuito de calefacción seleccionado.

## 6.3 Acceso al menú de información

1. Acceder al menú de parámetros pulsando la tecla .
2. Seleccionar el menú Info con el botón giratorio .
3. Confirmar la selección pulsando el botón giratorio .
4. Usar el botón giratorio  para desplazarse por los distintos elementos del menú de información.

**Información relacionada**

- Menú Información, página 23

## 7 Mantenimiento

### 7.1 Generalidades

---

Se recomienda revisar y efectuar el mantenimiento de la caldera a intervalos periódicos.



**Precaución**

No dejar la caldera sin mantenimiento. Para el mantenimiento anual obligatorio de la caldera, llamar a un profesional cualificado o suscribir un contrato de mantenimiento.

La falta de servicio técnico del aparato invalida la garantía.



**Precaución**

Llevar a cabo una revisión y un deshollinado **al menos una vez al año** o con mayor frecuencia, dependiendo de la reglamentación vigente en el país.



**Precaución**

Solo un profesional cualificado está autorizado a efectuar intervenciones en la caldera y en la instalación de calefacción.



**Precaución**

Después de los trabajos de mantenimiento o reparación, examinar toda la instalación de calefacción para comprobar que no hay ninguna fuga.



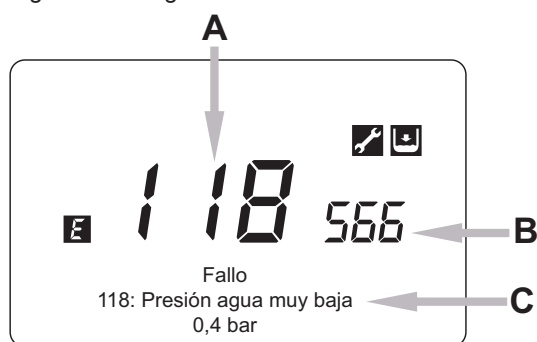
**Precaución**

Solo deben utilizarse piezas de recambio originales.

## 8 Diagnóstico

### 8.1 Códigos de error

Fig.23 Código de error



BM-000026-ES-03

- A Código de error
- B Código de error secundario
- C Descripción del error

**Importante**

Pulsar la tecla para volver a la pantalla principal.

- El símbolo **E** continúa apareciendo en el cuadro de mando.
- Si el error no se resuelve al cabo de un minuto, el código de error vuelve a aparecer por segunda vez en el cuadro de mando.

Tab.19 Lista de códigos de error

<b>E</b>	Pantalla	Descripción del error
10	10:Sonda exterior	Sonda de temperatura exterior.
50	50:Sonda ACS 1	Sonda de agua caliente sanitaria (únicamente para los modelos solo de calefacción con acumulador de agua caliente sanitaria).
110	110:Bloqueo termost.sobret.	Desconexión del termostato de seguridad por sobrecalentamiento (bomba bloqueada o presencia de aire en el circuito de calefacción).
111	111:Termost.lím. cierre	Desconexión del termostato de seguridad por sobrecalentamiento.
133	133:Tiempo segur. excedido	Fallo de encendido (4 intentos).

**Importante**

Avisar al instalador:

- Si la pantalla muestra un código de error distinto de los que se han descrito.
- Si el código de error aparece de manera periódica.

**Importante**

Si junto con el código de error aparecen los símbolos y llamar al servicio técnico homologado.

**Código E110**

El código **E110** aparece cuando se produce un sobrecalentamiento debido a una rotura del aislamiento:

- Quitar el intercambiador de calor.
- Cambiar el aislamiento situado detrás del soporte del quemador.
- Cambiar el termofusible que está detrás del intercambiador de calor.

#### 8.1.1 Borrado automático de los códigos de error



Si la pantalla muestra el símbolo al mismo tiempo que el código de error, el código de error se borra automáticamente cuando el motivo que lo produjo desaparece.

Una temperatura de salida o retorno que supere el valor crítico genera un código de error. El código de error se borra automáticamente cuando la temperatura desciende por debajo del valor crítico.

### 8.1.2 Borrado de los códigos de error

---

Si se resuelve la causa probable de un código de error pero el error persiste, para borrar el código de error hay que hacer lo siguiente:

1. Pulsar el botón 
  - ⇒ En la pantalla del cuadro de mando aparece el comando **Reset?**  
**Sí.**
2. Confirmar pulsando el botón 
  - ⇒ El código de error desaparece al cabo de unos segundos.

## 9 Medio ambiente

### 9.1 Ahorro de energía

---

#### Consejos para ahorrar energía

- Mantener bien ventilado el cuarto donde esté instalada la caldera.
- No obstruir los conductos de ventilación.
- No tapar los radiadores. No colgar cortinas frente a los radiadores.
- Instalar paneles reflectantes en la parte posterior de los radiadores para evitar las pérdidas de calor.
- Aislar las tuberías de las habitaciones que no haya que calentar (sótanos y altillos).
- Apagar los radiadores de las habitaciones que no se usen.
- No dejar circular inútilmente el agua caliente (o fría).
- Instalar una alcachofa de ducha con ahorro de agua para ahorrar hasta un 40% de energía.
- Ducharse en vez de bañarse. Un baño consume 2 veces más agua y energía.

### 9.2 Termostato de ambiente y ajustes

---

Hay varios modelos de termostato ambiente. El tipo de termostato utilizado y el parámetro seleccionado afectan al consumo total de energía.

- Un regulador modulador, que puede combinarse con grifos termostáticos, es respetuoso con el medio ambiente en términos de energía y ofrece un nivel de confort excelente. Esta combinación permite ajustar la temperatura de cada habitación por separado. No obstante, no se deben instalar radiadores con grifo termostático en la habitación donde se encuentre el termostato de ambiente.
- Cerrar o abrir del todo los grifos termostáticos de los radiadores provoca cambios de temperatura nada deseables. Por consiguiente, es necesario cerrarlos o abrirlos de manera progresiva.
- Ajustar el termostato de ambiente a una temperatura de aproximadamente 20 °C para reducir los gastos de calefacción y el consumo de energía.
- Bajar el termostato a aproximadamente \*16°C por la noche o cuando no haya nadie en casa. Esto permite reducir los gastos de calefacción y el consumo de energía.
- Bajar el ajuste del termostato mucho antes de ventilar las habitaciones.
- Ajustar la temperatura del agua a un nivel más bajo en verano que en invierno (p. ej., 60 °C y 80 °C respectivamente) si es un termostato de marcha/paro el que se usa.
- Al ajustar los termostatos con reloj y los termostatos programables, hay que tener en cuenta las vacaciones y los días en los que no hay nadie en la casa.

## 10 Eliminación

### 10.1 Eliminación y reciclaje



#### Precaución

Conforme a la reglamentación local y nacional, solo un profesional cualificado está facultado para retirar y desechar la caldera.

Fig.24 Reciclaje



Para quitar la caldera hay que hacer lo siguiente:

1. Apagar la caldera.
2. Desconectar la alimentación eléctrica de la caldera.
3. Cerrar la llave de paso general del gas.
4. Cierre el suministro de agua.
5. Cerrar la llave de gas de la caldera.
6. Vaciar la instalación.
7. Quitar el tubo flexible de purga que hay encima del sifón.
8. Quitar el sifón.
9. Quitar los conductos de aire/humos.
10. Desconectar todas las tuberías de la parte inferior de la caldera.
11. Desmontar la caldera.

## 11 Garantía

### 11.1 Generalidades

---

Le agradecemos que haya adquirido uno de nuestros aparatos y la confianza depositada en nuestro producto.

Para garantizar un funcionamiento seguro y eficiente, recomendamos realizar una revisión y un mantenimiento periódicos.

El instalador y nuestro servicio técnico pueden prestarle asistencia para ello.

### 11.2 Términos de la garantía

---

Los siguientes términos y condiciones no afectan a los derechos que otorgan al comprador las disposiciones legales en materia de vicios ocultos vigentes en el país del comprador.

Este aparato incluye una garantía que cubre todos los defectos de fabricación; el periodo de garantía comienza a contar a partir de la fecha de compra que figure en la factura del instalador.

La duración de nuestra garantía se indica en el certificado facilitado con el aparato.

Declinamos nuestra responsabilidad como fabricante si el aparato se utiliza de forma indebida, el mantenimiento del mismo es insuficiente o nulo, o no se instala correctamente (es responsabilidad suya asegurarse de que la instalación la lleva a cabo un instalador cualificado).

Específicamente, declinamos cualquier responsabilidad por los daños materiales, pérdidas intangibles o lesiones físicas que pudieran derivarse de una instalación que no cumpla:

- Los requisitos legales o reglamentarios o las disposiciones establecidas por las autoridades locales.
- La normativa nacional o local y las disposiciones especiales relativas a la instalación.
- Nuestros manuales e instrucciones de instalación, en particular en lo que respecta al mantenimiento periódico de los aparatos.

Nuestra garantía se limita a la sustitución o reparación de las piezas defectuosas por nuestro servicio técnico, excluyendo los costes de mano de obra, expedición y transporte.

Nuestra garantía no cubre los costes de sustitución o reparación de piezas que pudieran estropearse por un desgaste normal, un mal uso, una intervención de terceros no cualificados, una supervisión o mantenimiento inadecuado o insuficiente, una alimentación eléctrica incorrecta o el uso de un combustible inadecuado o de mala calidad.

La garantía solo cubre las piezas pequeñas, como motores, bombas, válvulas eléctricas, etc. si dichas piezas no se han desmontado nunca.

Se mantienen en vigor los derechos establecidos en la Directiva Europea 99/44/CEE, decreto de aplicación n.º 24 del 2 de febrero de 2002 publicado en el boletín oficial n.º 57 del 8 de marzo de 2002.

## 12 Apéndice

### 12.1 Ficha de producto: aparatos de calefacción con caldera

Tab.20 Ficha de producto para aparatos de calefacción con caldera

Marca - Nombre de producto		POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70
Clase de eficiencia energética estacional		<b>A</b>	<b>A</b>
Potencia calorífica nominal ( <i>Prated o Psup</i> )	kW	45	65
Eficiencia energética estacional de calefacción	%	93	93
Consumo de energía anual	GJ	139	201
Nivel de potencia acústica ( $L_{WA}$ ) en interiores	dB	61	64



#### Consejo

Precauciones específicas acerca del montaje, la instalación y el mantenimiento: consultar el capítulo relativo a las consignas de seguridad.

### 12.2 Ficha de producto: controles de temperatura

Tab.21 Ficha de producto para controles de temperatura

Baxi - POWER HT Plus		HMI text
Clase		II
Contribución a la eficiencia energética de calefacción	%	2



## 12.3 Ficha de equipo

Fig.25 Ficha de equipo para calderas que indica la eficiencia energética del equipo

<b>Clase de eficiencia energética estacional de caldera</b>		(1) [ ] %
<b>Control de temperatura</b> de la ficha de control de temperatura	Clase I = 1 %, Clase II = 2 %, Clase III = 1,5 %, Clase IV = 2 %, Clase V = 3 %, Clase VI = 4 %, Clase VII = 3,5 %, Clase VIII = 5 %	(2) + [ ] %
<b>Caldera complementaria</b> de la ficha de caldera	Eficiencia energética estacional de caldera (en %)  ( [ ] - 'I' ) x 0,1 = ± [ ] %	(3) ± [ ] %
<b>Contribución solar</b> de la ficha de dispositivo solar	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Tamaño del colector (en m<sup>2</sup>)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Volumen del colector (en m<sup>3</sup>)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Eficiencia del colector (en m %)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Clasificación del depósito<sup>(1)</sup> A* = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D - G = 0,81</div> </div> ('III' x [ ] + 'IV' x [ ]) x 0,9 x ( [ ] /100 ) x [ ] = + [ ] %	(4) + [ ] %
<b>Bomba de calor complementaria</b> de la ficha de bomba de calor	Eficiencia energética estacional de caldera (en %)  ( [ ] - 'I' ) x 'II' = + [ ] %	(5) + [ ] %
<b>Contribución solar Y bomba de calor complementaria</b> seleccione el valor mínimo	0,5 x [ ] O 0,5 x [ ] = - [ ] %	(6) - [ ] %
<b>Eficiencia energética estacional de equipo</b>		(7) [ ] %
<b>Clase de eficiencia energética estacional de calefacción de equipo</b> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>G</b> &lt;30%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>F</b> ≥30%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>E</b> ≥34%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>D</b> ≥36%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>C</b> ≥75%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>B</b> ≥82%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>A</b> ≥90%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>A*</b> ≥98%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>A**</b> ≥125%</div> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <b>A***</b> ≥150%</div> </div>		
<b>Caldera y bomba de calor suplementaria instaladas con emisores de calor de baja temperatura a 35°C?</b>		
de la ficha de bomba de calor	(7) [ ] + (50 x 'II') = [ ] %	[ ] %

Es posible que la eficiencia energética del paquete de productos correspondiente a esta ficha no coincida con su eficiencia real una vez instalado en un edificio, ya que dicha eficiencia está sujeta a factores adicionales como la pérdida de calor en el sistema de distribución y el dimensionado de los productos en relación con el tamaño y las características del edificio.

AD-3000743-01

I El valor de la eficiencia energética estacional de calefacción del aparato de calefacción preferente, expresado en porcentaje;

- II El factor de ponderación de la potencia calorífica de los calefactores preferente y complementario de un equipo combinado, tal como se establece en la tabla siguiente.
- III El valor de la expresión matemática:  $294/(11 \cdot Prated)$ , donde la Prated está relacionada con el aparato de calefacción preferente;
- IV El valor de la expresión matemática  $115/(11 \cdot Prated)$ , donde la Prated está relacionada con el aparato de calefacción preferente.

Tab.22 Ponderación de calderas

$P_{sup} / (Prated + P_{sup})^{(1)(2)}$	II, equipo sin depósito de agua caliente	II, equipo con depósito de agua caliente
0	0	0
0,1	0,3	0,37
0,2	0,55	0,70
0,3	0,75	0,85
0,4	0,85	0,94
0,5	0,95	0,98
0,6	0,98	1,00
$\geq 0.7$	1,00	1,00

(1) Los valores intermedios se calculan por interpolación lineal entre los dos valores adyacentes.  
(2) Prated está relacionada con el aparato de calefacción o calefactor combinado preferentes.

Tab.23 Eficiencia del equipo

Baxi - POWER HT Plus		POWER HT Plus 50	POWER HT Plus 70
Clase de eficiencia energética estacional de caldera	%	93	93
Control de temperatura	%	2	2
Eficiencia energética estacional de equipo	%	95	95





## © Derechos de autor

Toda la información técnica y tecnológica que contienen estas instrucciones, junto con las descripciones técnicas y esquemas proporcionados son de nuestra propiedad y no pueden reproducirse sin nuestro permiso previo y por escrito. Contenido sujeto a modificaciones.

**BAXI**

Tel. +34 902 89 80 00

[www.baxi.es](http://www.baxi.es)

[informacion@baxi.es](mailto:informacion@baxi.es)



CE

**BAXI**

PART OF BDR THERMEA





**Diputació  
Barcelona**

Àrea d'Educació,  
Esports i Joventut

Gerència de Serveis d'Educació

**Servei de Suport Municipal**

Escola Industrial. Edifici del Relotge, 1a planta

C. Comte d'Urgell, 187. 08036 Barcelona

Tel. 934 022 475 · [s.sm.educacio@diba.cat](mailto:s.sm.educacio@diba.cat)

[www.diba.cat/web/educacio](http://www.diba.cat/web/educacio)