

PROJECTE EXECUTIU REPARACIÓ DE LES DEFICIÈNCIES



COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL ILLA ACTIVA DE L'AMETLLA DEL VALLÈS

Apartat instal.lacions

Oscar Campos
Planes - DNI
35047685D (TCAT)

Signat digitalment per Oscar Campos
Planes - DNI 35047685D (TCAT)
Motiu: Aprovat per la Junta de Govern Local
de l'Ajuntament de l'Ametlla del Vallès,
Celebrada en data 8 de Juliol de 2024
Data: 2024.07.11 10:25:23 +02'00'

AJUNTAMENT DE L'AMETLLA DEL VALLÈS
Plaça de l'Ajuntament, 1
08480 Ametlla del Vallès (Barcelona)

Data: Juny 2.024

Marta Gou
Juvinyà /
num:9275

Firmado
digitalmente por
Marta Gou
Juvinyà / num:9275
Fecha: 2024.06.29
11:38:34 +02'00'

INDEX

DADES GENERALS

I	Dades generals.....	4
I.1	Objectiu	5
I.2	Antecedents i Abast.....	5
I.3	Peticionari i domicili social	5
I.4	Autor del projecte.....	6
I.5	Centre auditat	6
II	Instal·lacions i piscines.....	7
II.1	Instal·lacions de sanejament, aigües grises i pluvials	8
II.1.1	Descripció general.....	8
II.1.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	8
II.2	Instal·lacions d'aigua	12
II.2.1	Descripció general	12
II.2.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	12
II.3	Instal·lacions de baixa tensió	30
II.3.1	Descripció General	30
II.3.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	30
II.4	Enllumenat.....	43
II.4.1	Descripció general	43
II.4.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	43
II.5	Instal·lacions de producció de calefacció i producció d'acs.....	45
II.5.1	Descripció general	45
II.5.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	46
II.6	Instal·lacions de producció de fred.....	57
II.6.1	Descripció general	57
II.6.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	57
II.7	Climatitzadors i fancoils. Xarxa de distribució	59
II.7.1	Descripció general	59
II.7.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	60
II.8	Instal·lacions de renovació d'aire	61
II.8.1	Descripció General	61
II.8.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	62
II.9	Instal·lacions de biomassa	62
II.9.1	Descripció general	62
II.9.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme	62
II.10	Instal·lacions tractament d'aigua de la piscina.....	62
II.10.1	Descripció general	62
II.10.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme.....	63
II.11	Instal·lacions tractament d'aire del recinte piscina	66
II.11.1	Descripció general	66
II.11.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme.....	66
II.12	Instal·lacions de protecció i extinció d'incendis. Elements actius	66

II.12.1	Descripció general	66
II.12.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme.....	66
II.13	Instal.lacions de protecció d'incendis. Elements passius	73
II.13.1	Descripció general	73
II.13.2	Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme.....	73
II.14	Zona d'aigües.....	78
II.14.1	Bany de vapor.....	78
II.14.2	Llums de dins l'spa.....	79
II.14.3	Acondicionament de les piscines	80
III	Normativa aplicació en instal.lacions.....	87
III.1	Instal.lacions d'aigua	88
III.2	Instal.lacions d'enllumenat i baixa tensió	88
III.3	Instal.lacions tèrmiques	88
III.4	instal.lacions de protecció i extinció d'incendis	88

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I GENERALS

AMIDAMENTS

PRESSUPOST

PLÀNOLS

DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

I DADES GENERALS

I.1 OBJECTIU

Definir i descriure les obres necessàries i el cost d'aquestes per la reparació de totes les deficiències detectades a nivell tan d'instal·lacions com d'obra civil, en el Complex Esportiu Illa Activa, amb suficient claredat perquè puguin ésser executades.

I.2 ANTECEDENTS I ABAST

En data 18 d'octubre del 2022 es va finalitzar una auditoria per determinar l'estat, a nivell d'instal·lacions i d'obra civil, del centre esportiu Illa Activa. En aquell moment el club estava en actiu.

Arrel d'aquest informe juntament amb les deficiències posteriors aparegudes fruit d'estar el club durant 1 any sense activitat, i sense manteniment, han generat aquest projecte executiu que permetrà a l'Ajuntament fer la contractació de les obres de reparació i poder posar el centre en funcionament novament.

El projecte executiu es divideix en dos apartats:

- Apartat d'obra civil. Realitzat per Volums Estudi Arquitectura. Document apart. Document apart.
- Apartat d'instal·lacions. Realitzat per Marta Gou Juvinyà. Aquest apartat inclou tota la part d'instal·lacions d'aigua, baixa tensió, enllumenat, clima, calefacció i renovació d'aire, producció d'aigua calenta sanitària, biomassa, tractament aigua piscina, instal·lacions contra incendis, i legionel·la.

Queda fora de l'abast del projecte

- Compliment de normativa en relació al projecte d'activitats aprovat per bombers, ja que no es disposa d'ell.
- Instal·lacions de telecomunicacions
- Ascensor
- Instal·lacions de seguretat del patrimoni
- Instal·lacions de parallamps

L'espai treballat compren el complex esportiu en la seva totalitat.

I.3 PETICIONARI I DOMICILI SOCIAL

El peticionari del projecte executiu és:

AJUNTAMENT DE L'AMETLLA DEL VALLÈS
Plaça de l'Ajuntament, 1
08480 L'Ametlla del Vallès (Barcelona)

I.4 AUTOR DEL PROJECTE

El projecte ha estat executat de manera conjunta per l'Arquitecte Montse Gou Juvinyà i l'enginyera industrial Marta Gou Juvinyà sota la supervisió i coordinació d'aquesta última

Coordinació del projecte i apartat instal·lacions,

MARTA GOU JUVINYÀ
Enginyera Industrial
9.275 - EIC
Ctra. Santa Pau, 22
17800 Olot
679 443 856
marta@martagou.net

Apartat obra civil, (document apart)

VOLUMS ESTUDI ARQUITECTURA
c/ Bisbe Lorenzana, 24 bx
17800 OLOT
972 27 17 17
MONTSE GOU JUVINYÀ
Arquitecta
Col·legi Arquitectes de Catalunya – 32.774/3

I.5 CENTRE AUDITAT

COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL ILLA ACTIVA
Passatge del Club, 3
08480 Ametlla del Vallès (Barcelona)
938 431 710

II INSTAL·LACIONS I PISCINES

Descripció de les instal·lacions, deficiències observades i proposta de reparació o substitució.
Descripció de les deficiències que presenten els vasos de piscina i proposta de reparació.

A continuació, per cada tipus d'instal·lació, es fa una descripció general, un llistat de deficiències observades i la proposta de correcció.

Cal considerar que aquest projecte és el resultat d'una inspecció visual, a excepció dels quadres elèctrics i els equips de clima, i que en el moment de la reparació poden sortir problemes no vistos o difícils de detectar amb una inspecció visual.

II.1 INSTAL·LACIONS DE SANEJAMENT, AIGÜES GRISES I PLUVIALS

II.1.1 Descripció general

L'edifici disposa d'una xarxa de sanejament i un sistema de recuperació d'aigües grises de les dutxes, i pluvials de la coberta. Actualment tan la recuperació d'aigües grises com la de pluvials es troben fora de servei.

II.1.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

II.1.2.1 Planta soterrani. Instal·lació de recuperació d'aigües grises.

Deficiència. La recuperació no funciona i es vol procedir a anul·lar.



Dipòsits de recuperació d'aigües grises on s'hi aboquen els desguassos de les dutxes, DN125 i el desguàs de la platja piscina, DN110.

Cal reconduir els desguassos de les dutxes i de la platja piscina fins el passadís, instal·lant collarins intumescents quan travessen del sota piscina al passadís, E1120, i un cop al passadís connectar amb el general, DN160 que es troba en el passadís que és un sector independent del sota piscina.

Reparació: Cal connectar el desguàs de les dutxes DN125 i platja piscina de DN110 al general que és de DN 160 . Com que es travessen sectors diferents, caldrà posar collarins intumescents a tot arreu.

II.1.2.2 Planta soterrani. Recuperació aigua de pluja.

Deficiència. La propietat vol anul·lar la recuperació d'aigües pluvials.

En un moment donat es va tallar el baixant pluvial i es va desviar cap a un dipòsit acumulador i d'aquí es va connectar a la piscina petita. El que es proposa és tornar a connectar el baixant que es troba en el pas cap al dipòsit de pellets i anul·lar tot el tram des d'aquest punt fins a la connexió amb la piscina petita que es veu a la foto.





Vista del baixant pluvial que s'ha derivat cap a dins el recinte sota piscina per acumular l'aigua pluvial en un dipòsit i després servir per la piscina petita. Just a sota hi ha la continuació del baixant pluvial vertical. S'ha de tornar a connectar.

Reparació: Cal anul·lar la recollida de pluvials. Per fer-ho cal reconnectar el baixant pluvial i anul·lar el bypass cap a la piscina petita. Desmuntar tota la instal·lació que quedi obsoleta. Tapiar el pas que es veu a la foto per mantenir el sector d'incendi.

II.2 INSTAL·LACIONS D'AIGUA

II.2.1 Descripció general

L'aigua prové de xarxa, a més es disposa d'un dipòsit de recollida d'aigües pluvials i un dipòsit de recollida d'aigües grises que es tracten i s'utilitzen per les cisternes dels inodors.

La instal·lació passa pel fals sostre i els baixants empotrats. El fals sostre no és registrable, i no s'ha pogut observar l'estat de les instal·lacions en aquests trams.

En general les instal·lacions es troben en bon estat de conservació i manteniment, tot i així s'han detectat algunes deficiències principalment presència d'òxid a les parts metàl·liques de les aixetes, flexos, dutxes,... provocat per l'ambient clorat de la piscina que entra als vestidors. També hi ha acumulació de calç.

II.2.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

Les deficiències s'han diferenciat per locals, començant per la planta soterrani.

II.2.2.1 Planta Soterrani. Sala estètica 1

Deficiència: Dutxa presenta òxid.



Reparació: Substitució de l'aixeta de dutxa, flexo i telèfon.

II.2.2.2 Planta soterrani. Menjador treballadors i taller manteniment

Deficiència: Al menjador hi ha un tram d'aigua freda acabat amb una vàlvula de tall a la part alta que no es fa servir. Al taller hi ha un punt d'aigua freda i un de calenta a la part alta que no es fa servir. Per evitar problemes amb la legionel·la, cal evitar trams morts que mantinguin aigua estancada.



Taller manteniment

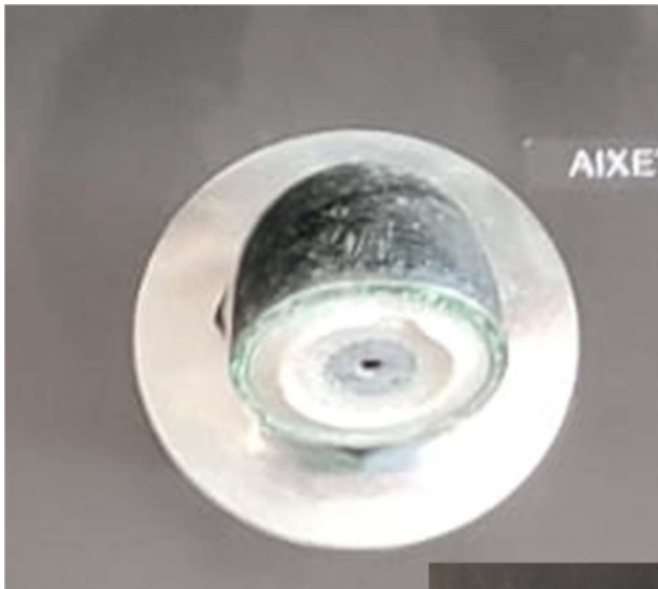


Menjador treballadors

Reparació: S'eliminen tots el tram des de la derivació al principal i es deixa un tap.

II.2.2.3 Planta soterrani. Vestidor personal

Deficiència: Aixetes dutxa i polsador rovellats i en mal estat.



Reparació. Substituir tan la carxofa com el polsador.

II.2.2.4 Planta Baixa. Jardí exterior

Deficiència: Tan la dutxa exterior com la font del jardí exterior presenten mostres de calç.

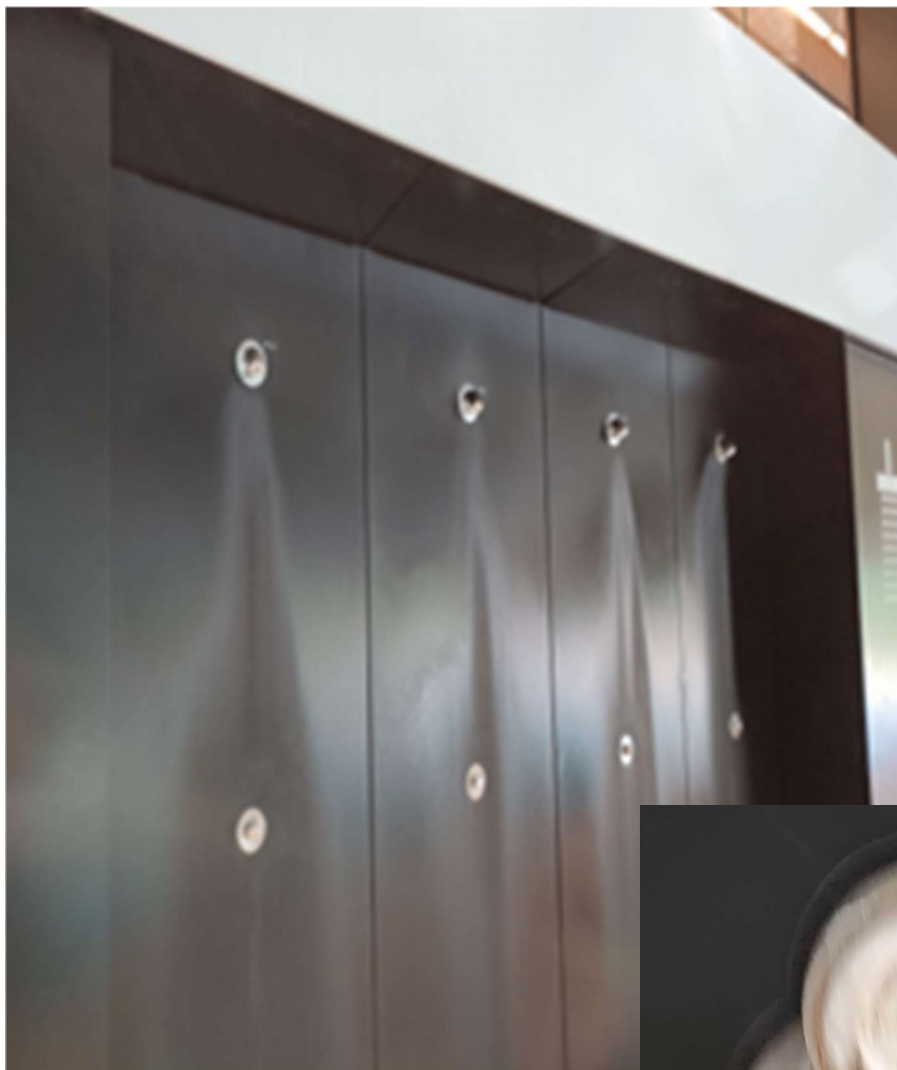




Reparació: Cal netejar i desinfectar seguint els protocols establerts en el RD 487/2022

II.2.2.5 Planta Baixa. Recinte piscina. Dutxes

Deficiència: Les dutxes de dins el recinte piscina presenten mostres de calç i estan molt deteriorades.



Reparació: Es substituiran per noves. Total 4 unitats

II.2.2.6 Planta Baixa. Recinte piscina. Dutxa hidromassatge.

Deficiència: Presenta molta calç



Reparació: Cal netejar i desinfectar seguint els protocols establerts en el RD 487/2022

II.2.2.7 Planta Baixa. Recinte piscina. Magatzem clor

Deficiència: Hi ha trams sense aïllament i tota la suportació està rovellada degut a l'ambient clorat de la piscina





Reparació: Cal procedir a substituir tota la suportació i posar-la inox 316L. Són de DN 25 i 32 mm. Substituir a més altres elements que puguin estar oxidats i afegir aïllament que evitarà la corrosió de nou.

II.2.2.8 Planta Baixa. Lavabos grups dones. Aixeta dutxa

Deficiència: Una aixeta de dutxa perd contínuament pel punt de buidat antilegionel.la..



Reparació: Cal substituir .

II.2.2.9 Planta Baixa. Lavabos grups dones. Rovell a les parts metàl·liques

Deficiència: Sifó lavabo, flexos i totes les parts metàl·liques de connexió del lavabo estan rovellades. L'ambient de la piscina entra als vestidors i rovella les parts metàl·liques. Alguns sifons ja s'han substituït per PVC.



Reparació: Cal substituir .

II.2.2.10 Planta Baixa. Lavabos grups homes. Rovell a les parts metàl·liques

Deficiència: Sifó lavabo, flexos i totes les parts metàl·liques de connexió del lavabo estan rovellades. L'ambient de la piscina entra als vestidors i rovella les parts metàl·liques. Alguns sifons ja s'han substituït per PVC.



Reparació: Cal substituir .

II.2.2.11 Planta Baixa. Vestidor grups homes. Aixeta dutxa

Deficiència: Un punt de desguàs d'una dutxa mulla fins a mig vestidor quan s'obre l'aixeta



Reparació: Cal substituir .

II.2.2.12 Planta Baixa. Vestidor grups homes. Sabonera

Deficiència: La sabonera es troba picada.



Reparació: Cal substituir .

II.2.2.13 Planta Baixa. Vestidor dones. Rovell a les parts metàl·liques.

Deficiència: Sifó lavabo, flexos i totes les parts metàl·liques de connexió del lavabo estan lleugerament rovellades. L'ambient de la piscina entra als vestidors i rovella les parts metàl·liques. Alguns sifons ja s'han substituït per PVC. A més alguns belluguen molt.



Reparació: Cal substituir i repassar que tots els desguasos estiguin correctament instal·lats i subjectats.

II.2.2.14 Planta Baixa. Vestidor homes. Rovell a les parts metàl·liques

Deficiència: Sifó lavabo, flexos i totes les parts metàl·liques de connexió del lavabo estan lleugerament rovellades. L'ambient de la piscina entra als vestidors i rovella les parts metàl·liques. Alguns sifons ja s'han substituït per PVC. A més alguns belluguen molt.

Reparació: Cal substituir i repassar que tots els desguasos estiguin correctament instal·lats i subjectats.

II.2.2.15 Planta Baixa. Vestidor homes. Problemes amb les dutxes

Deficiència: Algunes aixetes de dutxa mullen fins a mig vestidor..

Reparació: Cal substituir els polsadors.

II.2.2.16 Planta Baixa. Lavabos en general. Dutxes presenten calç

Deficiència: Les dutxes algunes presenten una mica de calç i altres estant lleugerament picades.



Reparació: Substituir 10 conjunts de dutxes més la de la dutxa adaptada..

II.3 INSTAL·LACIONS DE BAIXA TENSIO

II.3.1 Descripció General

La instal·lació entra a baixa tensió en un edifici annex independent de l'edifici principal. Dins aquest edifici hi ha l'equip de protecció i comptatge i el quadre general de la instal·lació. Des d'aquest quadre s'alimenten diferents subquadres que hi ha repartits pel centre.

II.3.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

Després de fer una revisió anual per una empresa instal·ladora autoritzada, en concret:

- Revisió visual de la instal·lació (Protecció contra contactes directes, caixes de derivació,..)
- Verificació de la continuïtat dels conductors de protecció
- Verificació de les proteccions diferencials
- Comprovació de la protecció dels circuits per mitjà d'interruptor magnetotèrmic
- Verificació de la utilització de conductors de secció adequada en relació la potència instal·lada.
- Identificació des conductors (colors) corresponents a la normativa
- Verificació de l'estat de les connexions equipotencials
- Comprovació de la impedància a bucle
- Mesura de la tensió de contacte
- Comprovació de l'aïllament de les línies elèctriques
- Comprovació de l'enllumenat d'emergència
- Estudi termogràfic de punts crítics i quadres elèctrics.

S'ha determinat que la instal·lació de baixa tensió compleix amb el que disposa el Reglament Electrotècnic de baixa tensió que li és d'aplicació, no obstant presenta les següents deficiències degudes principalment al desgast.

II.3.2.1 Diferencials defectuosos

Deficiència: S'han detectat els següents diferencials defectuosos

- SQ Clima Planta -1 :
 - o Diferencial nº8 (2p/40/300)
 - o Diferencial nº 11 (2p/40/300)
 - o Diferencial nº 15 (4p/40/300)
- SQ Calefacció i ACS
 - o Diferencial nº 1 (4p/40/300)
 - o Diferencial nº 2 (4p/40/300)
 - o Diferencial nº 3 (4p/40/300)
 - o Diferencial nº 4 (4p/40/300)
 - o Diferencial nº 5 (4p/40/300)

- Diferencial nº 6 (4p/40/300)
- Diferencial nº 7 (4p/40/300)
- Diferencial nº 8 (4p/40/300)
- Diferencial nº 12 (2p/40/30)
- SQ Planta Baixa
 - Diferencial nº 2 (4p/40/30)
 - Diferencial nº 3 (2p/40/30)
 - Diferencial nº 5 (2p/40/30)
 - Diferencial nº 6 (2p/40/30)
 - Diferencial nº 9 (4p/40/30)
 - Diferencial nº 14 (4p/40/30)

No es va poder provar els següents circuits, per ser crítics i no disposar de recanvis per si fallaven: Il·luminació piscina; Il·luminació emergència; Il·luminació ascensor; Central intrusió; Central incendis; Rack; Central megafonia; Central CCTV, Control accessos; Porta elèctrica; Control instal·lacions; Maniobra; Il·luminació permanent.

- SQ Wellness
 - Diferencial nº2 (2p/40/30) Maneta en mal estat i element de categoria residencial
- Q. General

No s'ha pogut realitzar les proves dels diferencials perquè en el moment de la revisió no es poden aturar els quadres del centre.
- SQ Planta 1

No es va poder realitzar les proves al circuit "Tomas" perquè en el moment de la revisió h havia clients utilitzant les màquines de fitness.

Reparació: Substituir tots els elements defectuosos. Es contemplarà algun més per si dels que no s'han provat algun es troba en mal estat.

II.3.2.2 Defectes d'aïllament

Deficiència: S'han detectat els següents defectes d'aïllament

- SQ Clima Planta -1
 - Roof top musculació (R-0,02 MΩ)

Reparació: Inclosa en l'apartat corresponent de revisió d'aquest equip

II.3.2.3 SQ Cima Punes de cablejat sense protecció

Deficiència: Punes de cablejat sense protecció a les puntes.



Reparació: Cal protegir o sanejar aquests conductors

II.3.2.4 SQ Piscines. Errada en la selectivitat dels diferencials del quadre general

Deficiència: La selectivitat dels diferencials del quadre general de piscines amb els quadres de piscina lúdica i piscina no són correctes.



Reparació: Cal canviar els 2 diferencials per 4p/63/300

II.3.2.5 SQ Calderes. Falta protecció diferencial

Deficiència: Els subquadres caldera 1 i caldera 2 no tenen protecció diferencial.



Reparació: Cal instal·lar 2 diferencials 4p/40/300 i cable de 10x5

II.3.2.6 Q.General. Magatzem

Deficiència: El local del quadre general es fa servir de magatzem



Reparació: Cal netejar i deixar d'ús exclusiu com a local de quadres elèctrics

II.3.2.7 SQ Exterior

Deficiència: El subquadre d'endolls no te protecció diferencial



Reparació: S'ha d'instal·lar 1 diferencial N

II.3.2.8 Exterior. Zona font

Deficiència: Mànega sense canalització. Tub exterior



Reparació: Canviar el cablejat des de de quadre.

II.3.2.9 SQ. Planta 1. Manca de diferencials

Deficiència: Es detecten 2 circuits sense retolar i sense protecció diferencial.



Reparació: Instal·lar dos diferencials de 4p/40/30 i cable de 5x6

II.3.2.10 S.Q Planta 1. Endolls

Deficiència: Els endolls ubicats al costat del quadre elèctric, el neutre+terra donen una tensió de 62V.



Reparació: solucionar el problema de tensió entre neutre i terra

II.3.2.11 Quadre General. Bateria de condensadors

Deficiència: La bateria de condensadors marcar ERROR 03, un contactor fa un brunzit, al moment de la revisió i havia un magnetotèrmic d'un condensador baixats i el valor no supera 0,94. Pot afectar un increment en la factura de la llum.



Reparació: Contractar revisió al servei tècnic de LIFASA

II.3.2.12 SQ Planta Baixa i wellness

Deficiència: Es detecten diferencials de categoria residencial.



Reparació: Substituir 3 diferencials 2P/40/30

II.3.2.13 Planta soterrani. Endoll sala tècnica.

Deficiència: L'endoll es troba en mal estat



Reparació: Cal substituir

II.4 ENLLUMENAT

II.4.1 Descripció general

El centre disposa d'una gran quantitat de llum natural tan la zona de recepció i passadissos de planta baixa com a la piscina, i totes les sales de fitness i activitats. A més hi ha un sistema de control de la il·luminació, marca Sauter, que optimitza les hores d'encesa en funció de l'ús de cada espai, sobretot vestidors grups.

II.4.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

En general tota la il·luminació funciona, i és correcte la seva instal·lació. L'enllumenat d'emergència funciona correctament. Les deficiències detectades són:

II.4.2.1 Vestidor grups homes. Plafons

Deficiència: Hi ha dos plafons en mal estat.



Reparació: Cal substituir. 2 unitats

II.4.2.2 Planta Baixa. Enllumenat vitrina

Deficiència: A la planta baixa hi ha una vitrina il·luminada amb una tira led que es troba despenjada.



Reparació: Cal fer tota la instal·lació nova

II.5 INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE CALEFACCIÓ I PRODUCCIÓ D'ACS

II.5.1 Descripció general

La producció de calor es fa a través de dues calderes de biomassa marca NOLTING model LCS RV 215/270 que alimenten un col·lector amb 5 circuits.

Cada circuit primari disposa:

- Impulsió: electrovàlvula, termòmetre i purgador
- Retorn: Termòmetre, purgador, filtre colador, maniguet antivibratoris, grup de bombeig doble, vàlvula de retenció, i vàlvula de tall manual, sonda i manòmetre.

A més en el tram comú dels dos retorns a caldera, hi ha un comptador de calories.

Les dues calderes impulsen a un dipòsit d'inèrcia i d'aquí a un col·lector de secundari. Del col·lector de secundari de retorn torna al dipòsit d'inèrcia. Els col·lectors disposen de vàlvula de buidat i entrada d'aigua freda amb comptador d'aigua.

Cada circuit secundari disposa de,

- Circuit impulsió: vàlvula de tall, filtre, vàlvula de tres vies, grup de bombeig doble, manòmetre, vàlvula de retenció, termòmetre i purgador
- Circuit de retorn: purgador, vàlvula d'equilibrat, termòmetre, connexió vàlvula 3 vies i vàlvula de tall.

Els circuits secundaris són:

- Bescanviador piscines
- Primari ACS, aquest sense vàlvula de 3 vies.
- Planta Baixa
- Deshumectadora i musculació
- Planta primera

Tot el sistema disposa d'un sistema de control centralitzat Sauter.

Les calderes es troben en un local d'ús exclusiu i amb comunicació directe a un local annex on es troben els col·lectors i dipòsit d'acumulació d'aigua calenta que es pot considerar que forma part de la mateixa sala.

El circuit del col·lector de secundari destinat a la producció d'ACS alimenta un bescanviador de calor que alhora escalfa 3 dipòsits d'acumulació de 2.500 L connectats en sèrie.

Els dipòsits disposen de boca d'home i la instal·lació de circuit de retorn.

II.5.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

En general, es constata que el funcionament, l'estat de conservació i manteniment dels equips és més que notable, tot i així hi ha les següents anomalies:

II.5.2.1 Caldera 1. Fora de servei

Deficiència: La caldera es troba fora de servei. Falla la centralleta.



Reparació: Cal substituir la centralleta. A realitzar per part del fabricant.

II.5.2.2 Sala calderes. Vas expansió circuit primari

Deficiència: El vas d'expansió del circuit primari no té pressió a la membrana.



Reparació: Substituir els dos vasos de 500 L

II.5.2.3 Sala calderes. Canvi bisenfí.

Deficiència: El disseny de la sala no te previst el canvi de bisenfí de l'alimentació de biomassa d'una de les calderes. Per poder-lo canviar s'ha hagut de treure l'aïllament de part de les canonades i un tram de canal elèctrica. Posteriorment s'ha deixat sense col·locar perquè sigui més pràctic de cara a futures reparacions i amb el cablejat penjant.





Reparació: Desplaçar la canal elèctrica i modificar el traçat de les canonades hidràuliques d'acer de 2", de manera que pel mig pugui passar el bisenfi.

II.5.2.4 Sala calderes. Fuites

Deficiència: Hi ha algun de la xarxa hidràulica que ha patit fuites, o pateix fuites



Reparació: Cal substituir el filtre

II.5.2.5 Sala calderes. Ventilació

Deficiència: La sala de calderes te dues calderes de 270 kw, total 540 kw de potencia instal·lada. Segons normativa requereix una ventilació mínima de la sala de 5 cm^2 per kw, fa un mínim de 2.700 cm^2 de pas lliure, però al ser conduïda s'augmenta a $7,5 \text{ cm}^2/\text{kw}$ als conductes verticals i $10 \text{ cm}^2/\text{kw}$ si són horitzontals. . A ser possible dividida en un mínim de dues obertures ubicades en façanes oposades i/o alçades diferents.

A més a la part superior cal que hi hagi com a mínim una obertura amb una superfície mínima de $10 \times A$ de la sala. La sala te una superfície de $85,97 \text{ m}^2$.

Per tant les ventilacions mínimes exigides són:

- Superior: 860 cm^2
- Ventilació: 5.400 cm^2

La sala disposa actualment d'una única ventilació, natural, conduïda fins el terra del jardí exterior, de $60 \times 40 = 2.400 \text{ cm}^2$ aproximadament insuficient.

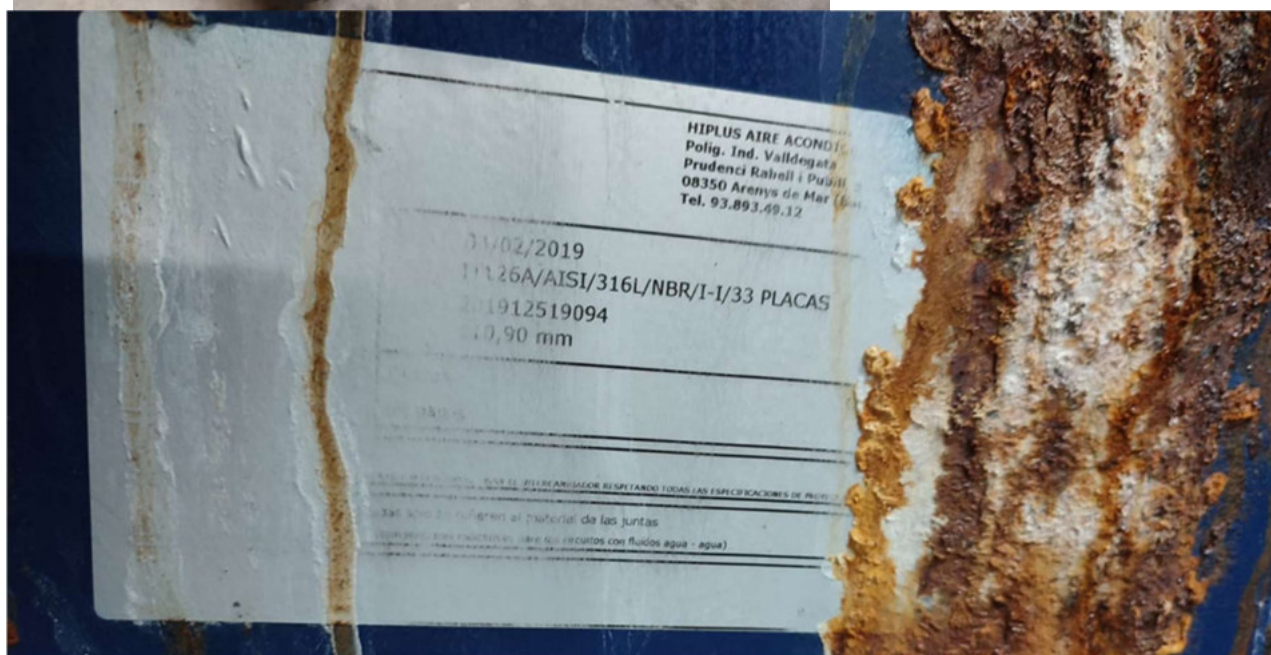
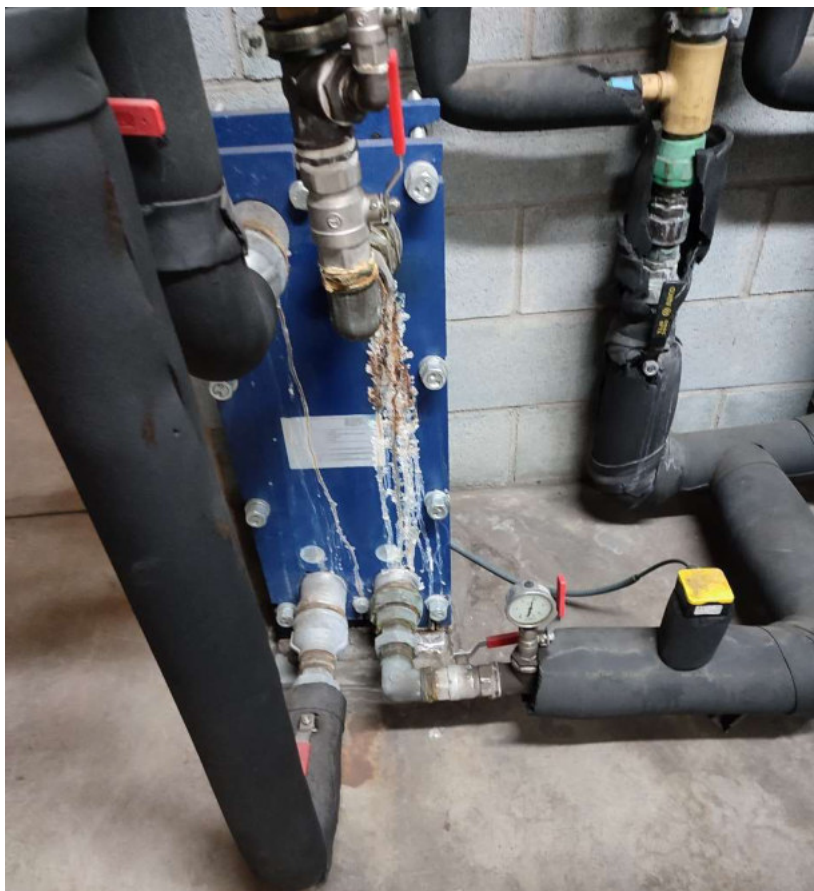


Reparació: Cal ampliar la superfície de ventilació. Es proposa instal·lar una ventilació forçada amb un ventilador d'impulsió, bufant en la part inferior de la sala, que garantirà un cabal mínim de $1,8 \text{ PN} + 10A$, essent PN la potència tèrmica nominal instal·lada en kw, i A la superfície de la sala.

Substituint la potència tèrmica nominal pel valor de 540 kw i la superfície per $85,97 \text{ m}^2$, s'obté un cabal de $1.831,7 \text{ m}^3/\text{h}$.

II.5.2.6 Sala acumulació ACS i col·lectors secundari. Bescanviador ACS

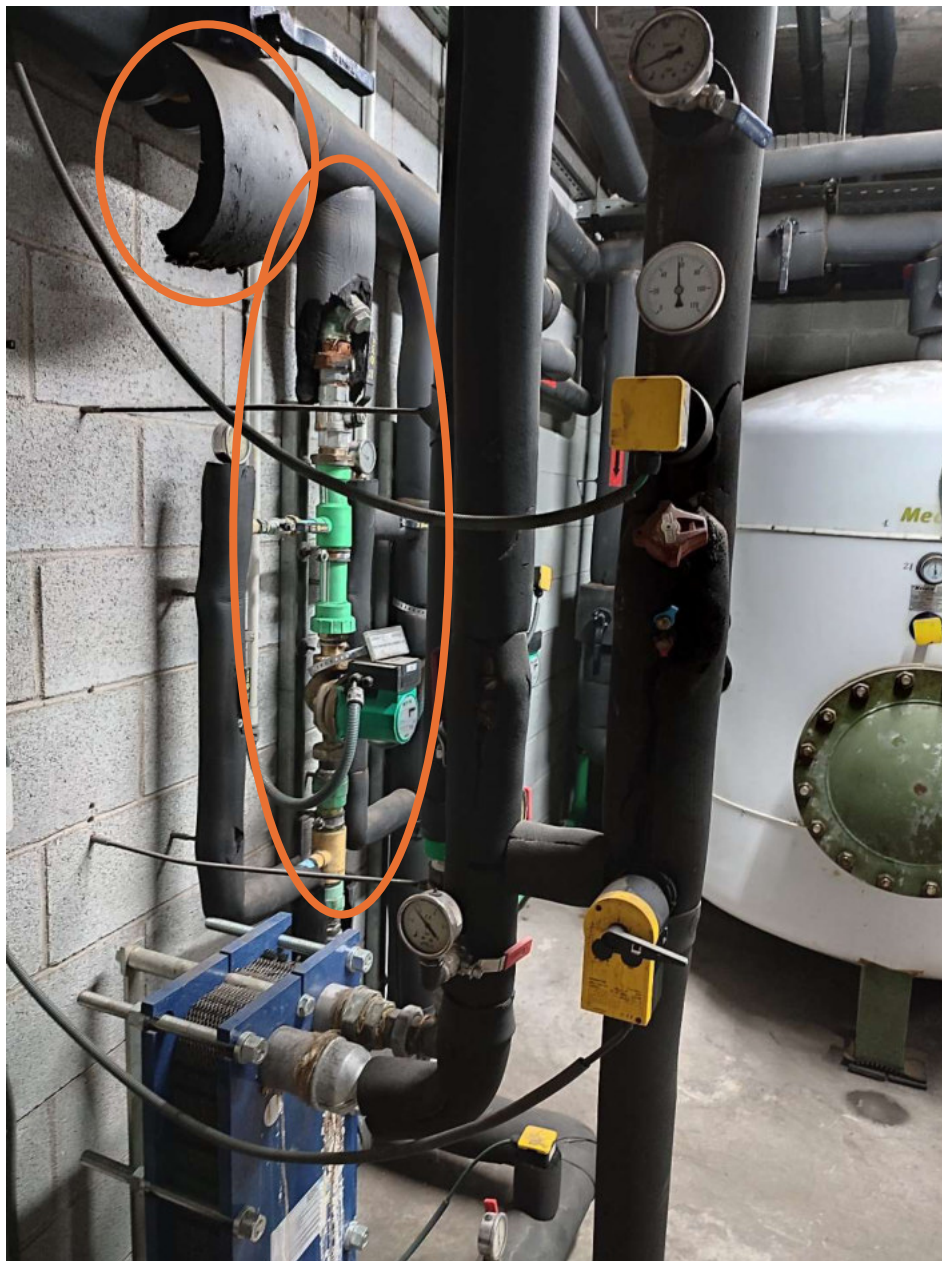
Deficiència: El bescanviador d'ACS presenta rastres de calcificació derivades d'una fuita d'aigua entre les plaques



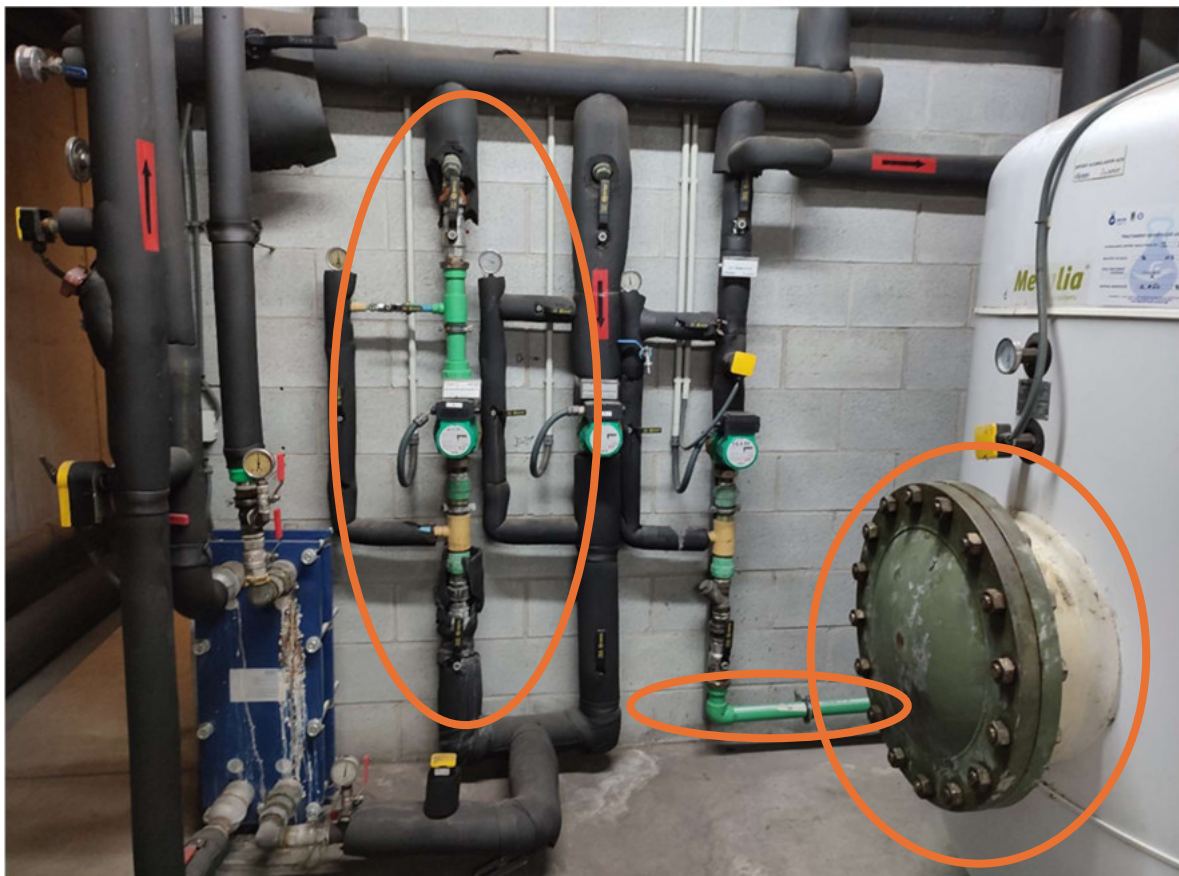
Reparació: Cal substituir per un de nou

II.5.2.7 Sala acumulació ACS i col·lectors secundari. Manca d'aïllament

Deficiència: Hi ha trams de canalització d'aigua reparats que estan pendents de calorifugar així com les boques d'home dels dipòsits acumuladors que tampoc estant calorifugades. Per evitar la pèrdua d'energia en forma de calor, es recomana aïllar aquests elements i optimitzar així la preservació de l'energia generada a la pròpia instal·lació.









Reparació: Repassar tota la instal·lació i afegir els aïllaments necessaris i del gruix segons normativa RITE vigent.

II.5.2.8 Sala acumulació ACS i col·lectors secundari. Vas expansió

Deficiència: El vas d'expansió del grup a pressió del reg no té pressió, no té obús de càrrega per poder determinar si la membrana està prou pressionada.

Reparació: Cal substituir.

II.6 INSTAL·LACIONS DE PRODUCCIÓ DE FRED

II.6.1 Descripció general

La producció de fred de l'edifici es fa a través d'una refredadora d'aigua marca Climaveneta model NECS -C/B 0904 de 220 kw de potència frigorífica amb compressors tipus scroll-inverter i refrigerant R-410A ubicada a la planta soterrani.

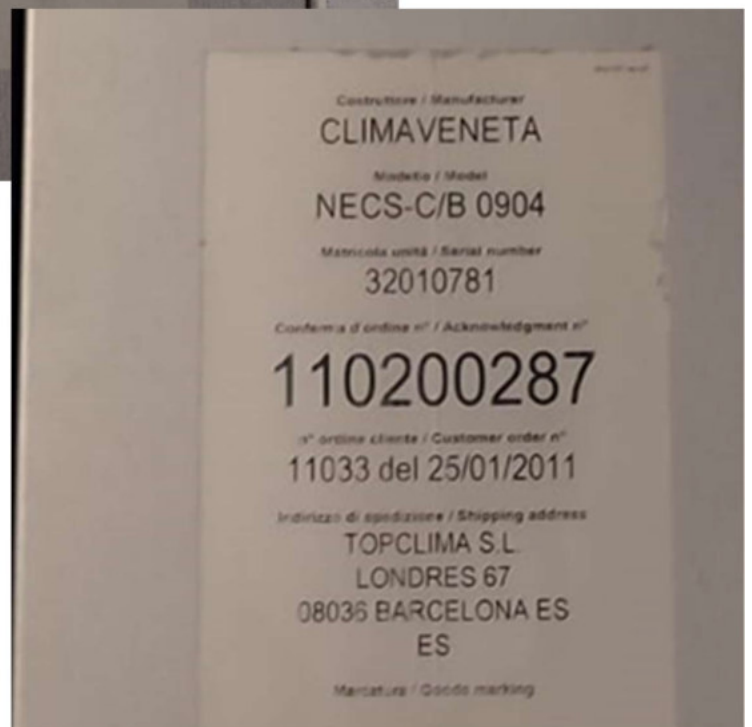
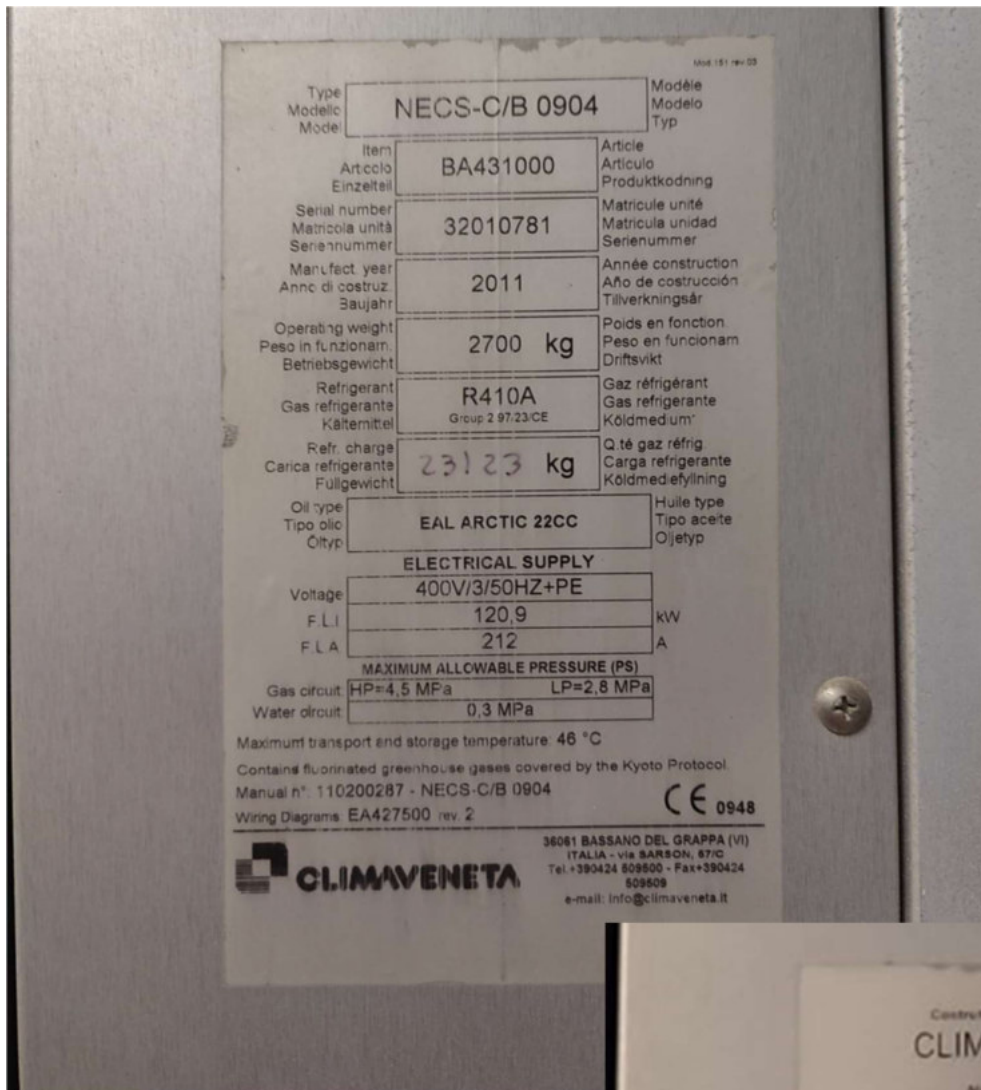
La refredadora disposa de grup hidrònic incorporat, des del qual surt una línia d'impulsió d'aigua freda que alimenta totes les bateries de tots els fancoils i climatitzadors de l'edifici.

La zona de teràpies de la planta soterrani es climatitza mitjançant un equip partit de bomba de calor 2x1 marca FUJI model ROG30LAT4 amb una potència frigorífica i calorífica nominal de 8,0 kw i 9,6 kw respectivament.

II.6.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

II.6.2.1 Refredadora

Deficiència: El motor del ventilador de condensació, nº 2, fa soroll indicatiu de rodaments degradats. I el circuit frigorífic nº 2, treballa amb pressions una mica baixes (HP 25 bar, LP 6 bar).



Reparació: Reparar el motor del ventilador de condensació nº 2 i solventar el problema de pressions del circuit frigorífic nº 2. A realitzar pel servei tècnic de Climaveneta.

II.6.2.2 Sala refredadora

Deficiència: La refredadora es troba a la planta soterrani en un sector de risc entre la zona de magatzem d'àcids i la zona del sota piscina. La zona de magatzem d'àcids no disposa de ventilació i aquesta es fa deixant les portes de la sala de la refredadora oberta. Aquest fet provoca incompliment normatiu i les següents deficiències:

- Incompliment normativa incendis. La refredadora és una zona de risc baix, i les portes RF han d'estar permanentment tancades i no es poden falcar per tal de mantenir el sector sempre actiu.
- La refredadora provoca grans corrents d'aire entre la zona de sota piscina i aquesta i la sala d'àcids que apart de molest, afavoreix la volatilització dels àcids generant un ambient corrosiu que malmet les parts metàl·liques de la refredadora.

Reparació: Cal fer una ventilació per la sala de clor i una ventilació per què la refredadora agafi aire. Aquesta actuació es descriu en l'apartat d'obra civil.

II.7 CLIMATITZADORS I FANCOILS. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

II.7.1 Descripció general

Des de la sala de musculació de la planta primera s'accedeix a una coberta on hi ha instal·lat un climatitzador de calor marca Climaveneta model RMTH-0222 de 64,9 kw de potencia frigorífica i 66,1 kw de potencia calorífica exclusiva per la zona de musculació. Disposa de bateria d'aigua freda alimentada des de la refredadora i d'aigua calenta procedent de la caldera. Te sistema de renovació d'aire, free cooling. Impulsa aire a la sala a través de conductes i boques, recull l'aire a través de reixes.

La sala d'spinnig i la sala d'activitats dirigides disposen d'un fancoil cadascun, ubicat ambdós al fals sostre de la sala d'activitats dirigides. Són equips a 4 tubs, conductes i difusors per impulsar l'aire i reixes i conductes per retorn.

Cada vestidor disposa del seu propi fancoil, xarxa de conductes, difusors i reixes.

Al passadís de planta baixa hi ha 3 fancoils de conductes al fals sostre.

La zona de recepció i entrada disposa de 2 fancoils de conductes.

Cada despatx disposa d'un cassette a 4 tubs.

Tot el sistema està governat per termòstats/sondes al retorn, i el sistema Sauter per tema d'horaris.

II.7.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

En general l'edifici gaudeix de confort a les seves instal·lacions. No obstant s'han detectat les següents deficiències.

II.7.2.1 Fancoils. Accessibilitat

Deficiència: Tots els fan-coils del passadís, zona recepció, despatxos i sala d' spinning i activitats tenen registres insuficients que dificulta enormement el seu manteniment, degut això s'han hagut de fer registres extres en el fals sostre continu cada vegada que hi ha hagut una avaria i es fa molt complicat accedir a les electrovàlvules i vàlvules d'equilibrat.

Reparació: Està inclosa en les reparacions de l'apartat d'obra civil.

II.7.2.2 Climatitzador planta 1. Sala musculació

Deficiència: Degut a la incorporació d'un silenciador just davant la màquina, per preservar els veïns del soroll, s'ha vist limitada l'entrada d'aire al recinte on hi ha el climatitzador, evitant que ventili correctament i fent que l'equip pari per alta.

L'entrada d'aire per a la condensació i la conducció d'aquest aire a la sortida de l'equip s'han limitat, i com a conseqüència s'han vist afectades les pressions de treball dels circuits frigorífics, ocasionant que en dies calorosos, la pressió d'alta superi els límits de seguretat dels pressostats d'alta.

Per solucionar-ho s'ha reduït la càrrega de gas refrigerant d'un dels circuits per evitar l'acció dels citats elements de seguretat. Tot i que així es garanteix el funcionament de la màquina, no es considera òptim que funcioni en condicions forçades com la descrita ja que reduirà la vida útil de l'equip a llarg plaç.

S'ha detectat una marca d'oli a la bateria de condensació que podria ser indicadora d'una petita fuga de refrigerant activa o d'una d'antiga ja reparada.

La corretja del ventilador de retorn està desgastada i envellida i necessita ser substituïda.

Reparació:

- Fer venir un tècnic de Climaveneta que faci una revisió de l'equip, canviï la corretja del ventilador i comprovi si hi ha fuites de refrigerant.
- Es comentarà amb el tècnic el problema de l'estancament de l'aire i possibles solucions, com conduir la sortida d'aire calent per sobre la paret perquè no quedi estancat a la part baixa de l'equip.

Es recomana ajustar les temperatures de consigna a les indicades pel Rite, essent a l'estiu entre 23 i 25°C i entre 21 i 23°C a l'hivern

II.7.2.3 Fancoils planta baixa i climatitzadors spinning i sala d'activitats dirigides

Deficiència: S'ha realitzat una presa de temperatures a l'entrada i sortida de l'aire a tots els fancoils instal·lats, donant com a resultat un salt tèrmic deficient en la majoria dels fancoils. En el moment de la visita, l'accés a les vàlvules de regulació no era possible i per això no ha estat possible fer algunes comprovacions. No obstant en el moment que s'executi aquesta actuació aquest problema d'accessibilitat ja estarà solventat i es podrà treballar correctament.

Reparació: Cal,

- Netejar els filtres d'aire dels climatitzadors i fancoils
- Revisar l'estat de conservació de totes les bateries i netejar-les
- Revisar l'estat de conservació i emplaçament de les sondes de temperatura ubicades al retorn.
- Revisar la circulació d'aigua, netejar tots els filtres d'Y dels circuits primaris d'aigua calenta i freda dels fancoils. Veure l'estat de l'aigua que circula, afegir additius o netejar canonades si s'escau.
- Certificar que les vàlvules de regulació actuen d'acord amb les ordres enviades per l'element de control.
- Substituir el termòstat del fancoil tipus cassette, de la Sala d'Atenció Personalitzada, està espatllat i impossibilita el bon funcionament de l'equip

II.8 INSTAL·LACIONS DE RENOVACIÓ D'AIRE

II.8.1 Descripció General

Per la renovació d'aire de l'edifici hi ha instal·lats dos recuperadors de calor a les cobertes de la planta baixa accessibles des de la sala de musculació de la planta primera. Un aporta aire de renovació a la planta primera, sala d'activitats dirigides i sala d' spinning i un altre aporta aire de renovació a la planta baixa.

Aquestes UTS's aporten aire fresc al retorn dels climatitzadors i fancoils i recullen l'aire viciat a través de les reixes instal·lades a la pròpia sala i una xarxa de conductes.

La planta soterrani sota piscina, disposa de renovació d'aire natural a través de reixes practicades directes sobre la façana i portes reixades. La zona de teràpies no disposa de renovació d'aire. La zona de vestidors personal disposa d'un conducte d'extracció d'aire viciat que és conduit directe a l'exterior a través d'un extractor.

Els equips instal·lat són:

- Sala spinning i activitats dirigides, recuperador marca Wesper de 1.650 m³/h
- Planta baixa, recuperador marca Wesper de 5.500 m³/h

La zona de musculació, fitness, disposa de renovació a partir del propi climatitzador que disposa d'entrada d'aire de renovació i free-cooling.

II.8.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

El funcionament, en general, és correcte, i l'estat de conservació i manteniment també, no obstant s'han detectat les següents deficiències:

II.8.2.1 Recuperador energia planta baixa

Deficiència: El ventilador d'aspiració presenta un soroll de rodaments lleu i els filtres d'aire estan bruts.

Reparació: Netejar els filtres i repassar el ventilador d'aspiració.

II.8.2.2 Recuperador energia planta primera

Deficiència: Els filtres d'aire estant bruts

Reparació: Cal substituir els filtres

II.9 INSTAL·LACIONS DE BIOMASSA

II.9.1 Descripció general

Les calderes són de biomassa. Hi ha un dipòsit soterrat amb accés per la càrrega d'aquest, directe des de l'exterior i un segon accés per la neteja i manteniment del dipòsit a través d'una porta de fusta a la qual s'accedeix des de la planta soterrani a través d'una porta RF i un petit vestíbul exterior.

II.9.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

En principi no hi ha deficiències ni actuacions a realitzar.

II.10 INSTAL·LACIONS TRACTAMENT D'AIGUA DE LA PISCINA

II.10.1 Descripció general

Hi ha una piscina interior gran, i una petita tipus spa, les dues es troben al mateix recinte.

Els vasos de compensació de les piscines interiors i spa són tancats i es nota per l'ambient salubre que es respira al sota piscina. Espai perfectament ventilat que evita el deteriorament de totes les instal·lacions de tractament de l'aigua de la piscina i altres de la zona.

S'han anat reparant totes les pèrdues derivades dels skimers de la piscina, punt normalment conflictiu.

El tractament de l'aigua de la piscina es fa a través d'una làmpada UV i un sistema de cloració.

El sistema de filtratge es troba al sota piscina.

II.10.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

En general tot es troba en bon estat a excepció de:

II.10.2.1 Làmpades UV

Deficiència: Les làmpades UV, tan de la piscina gran com petita no funcionen





Reparació: Cal substituir.

II.10.2.2 Sistema de control escalfament SPA

Deficiència: El sistema de control de l'escalfament de l'SPA està fora de servei a causa d'una avaria al regulador SAUTER. Per garantir l'escalfament del vas, la vàlvula de tres vies es manté permanentment oberta al 50%.

Reparació: Cal buscar el recanvi i substituir

II.11 INSTAL·LACIONS TRACTAMENT D'AIRE DEL RECINTE PISCINA

II.11.1 Descripció general

L'ambient de la sala es controla a través de la deshumectadora marca Astralpool model BCP400 de 11,9 kw de potència frigorífica i 165,30 kw de potència calorífica, ubicada a la coberta de planta baixa amb accés des de la sala de musculació de la planta primera.

II.11.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

Deficiència: L'ambient de la zona de piscines té una humitat excessivament elevada que juntament amb la temperatura de la zona crea un ambient d'extrema calor. D'aquí que el personal que hi treballa, monitors i socorristes, a fi de millorar una mica l'ambient i poder estar millor, mantenen permanentment les portes de l'exterior obertes així com també les portes que donen a la zona de vestidors i passadís, provocant pèrdues energèticament parlant i problemes d'oxidació i deteriorament de tots els elements metàl·lics del passadís i vestidors i de tots els elements que es troben en el recinte piscina, i locals annexes com la sala d'equips de clor.

Reparació: S'ha detectat que la deshumectadora no funciona i té greus deficiències. S'adjunta informe realitzat per Fluidra. Cal substituir.

II.12 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS. ELEMENTS ACTIUS

II.12.1 Descripció general

Es disposa dels següents equips de detecció i extinció d'incendis,

1. Extintors
2. Xarxa de BIE's directe del carrer, sense dipòsit
3. Sistema de polsadors, detectors i alarmes
4. Sistema de ruixadors a la planta primera.

II.12.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

S'ha fet una revisió del conjunt, i a continuació es detallen les deficiències detectades.

II.12.2.1 Sistema de detecció i alarma

Deficiència: Tot el sistema de detecció i alarma està espatllat i/o caducat. El sistema el conformen una central d'incendis, amb mòdul de barreres, electroimants i lcloud, barreres de fum lineals, 2 unitats, 82 detectors d'incendis, 14 pulsadors d'alarma, 14 sirenes interiors amb llum i 2 electroimants.

Reparació: Cal substituir la totalitat dels equips,

- Centraleta amb mòdul de barreres, electroimants i lcloud
- 2 Barreres lineals de fum caducades , aquestes estan per sota de la distància màxima permesa de 80 cm, segons UNE 23007-14
- 82 detectors
- 14 Pulsadors
- 14 Sirenes interiors,
- 2 Revisió electroimants.

II.12.2.2 Sistema de ruixadors

Deficiència: Falta de manteniment

Reparació: Revisió d'acord amb les disposicions de la norma NFPA25 i el RD 513/2017.

II.12.2.3 Extintors

Deficiència: Cal fer una revisió dels extintors, i segons ja s'ha observat, caldrà retimbrar-los

Reparació:

- Cal fer una revisió seguint els protocols establerts en el RD 513/2017
- Cal retimbrar tots els extintors ABC (Total: 24 unitats).
- Cal substituir els extintors de CO2, de 5 kg.
- Cal afegir els vidres dels armaris que falten o estan trencats (Total 24 unitats)
- Cal substituir totes les plaques de senyalització classe A, que estan caducades de PCI. (Total 26 unitats)

II.12.2.4 Xarxa de BIE's

Deficiència: Toca fer revisió de tot. S'ha detectat que la majoria de les BIE's tenen el vidre o trencat o directament ja no hi és. Total 11 BIE's

Reparació:

- Cal fer una revisió per una empresa autoritzada de tot el conjunt de canonades i BIE's
- Cal substituir totes les plaques de senyalització classe A, que estan caducades de PCI. (Total 11 unitats)

Planta Soterrani. Menjador treballadors. Extintor sense rètol





Planta soterrani. Passadís instal·lacions. Falta el vidre



Planta soterrani. Sota piscina. La foto de l'esquerra es veu la Ble amb el vidre trencat, i la foto de la dreta, l'extintor no te vidre



Planta soterrani. Sota piscina. La foto de dalt, extintor costat dipòsit pellets, no té rètol. La foto d'abaix falta el rètol i el vidre a l'extintor.



Planta baixa. Passadís. La BIE te el vidre trencat. Els rètols no són normatius



Planta baixa. Recinte piscina. Cal posar o reparar els vidres a tots.



Planta primera. Sala musculació. La BIE te el vidre trencat i l'extintor no te vidre



Planta primera. Sala fitness. Li falta el vidre de la BIE

II.13 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ D'INCENDIS. ELEMENTS PASSIUS

II.13.1 Descripció general

Al no disposar del projecte d'activitats aprovat per bombers, no s'ha pogut determinar si la ubicació dels equips és la correcta, recorreguts evacuació, ni sectorització del centre, quedant en dubte la sectorització de la sala de calderes i de l'accés al dipòsit de biomassa.

II.13.2 Descripció de les deficiències detectades i actuacions a dur a terme

Malgrat no disposar de la documentació de referència. S'han detectat alguns punts amb deficiències de sectorització.

II.13.2.1 Planta soterrani. Sala calderes

Deficiència: La sala de calderes comunica amb la sala tècnica, de manera que tot passa a ser sala de calderes. I l'accés tan a la sala de calderes com a la sala tècnica es fa a través d'una porta RF, i en el passadís abans d'accedir a aquestes dues sales hi ha una porta RF de manera que el passadís faria de vestíbul conjunt. El problema és que entre la sala de calderes i la sala tècnica hi ha un taller de manteniment, que no pot estar dins un vestíbul de sala de calderes. Per tant la única solució és avançar la porta del vestíbul de manera que quedi passada la porta d'accés al taller de manteniment, i per tant caldrà sectoritzar la sala tècnica de la sala de calderes.





Reparació: En l'apartat d'obra civil s'ha procedit a fer una correcta sectorització de la sala de calderes. En aquest capítol s'afegiran els collarins intumescents a les instal·lacions o sistemes equivalents, en concret,

- Sectoritzar el pas a 3 tubs de 300 mm i 2 de 150 mm. Al ser de ferro, només cal posar aïllament resistent al foc, certificat, un metre per banda.
- Sectoritzar instal·lacions elèctriques amb 3 saquets intumescents EI180
- Sectoritzar tub sanejament amb un anell intumescents DN110 EI180

II.13.2.2 Planta soterrani. Pas de comunicació des de sota piscina a dipòsit de pellets

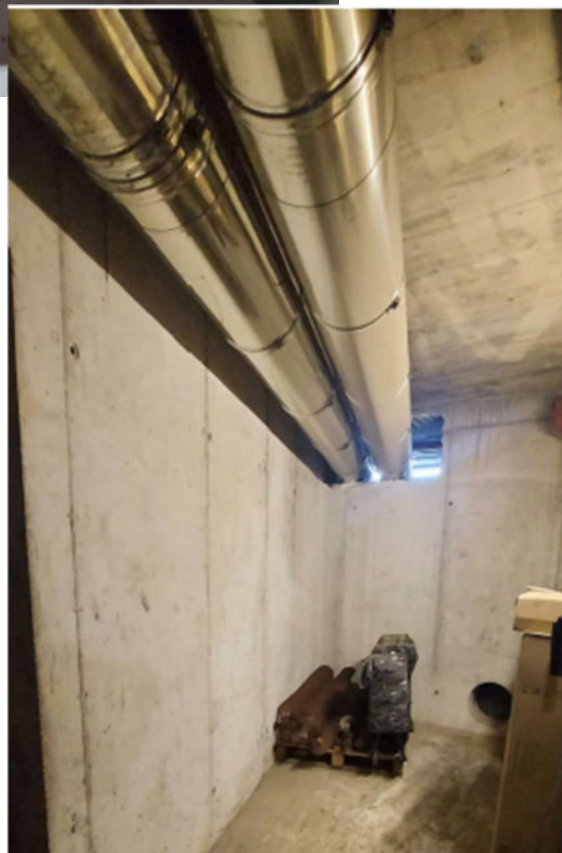
Deficiència: El pas entre el sota piscina i el pas cap al dipòsit de pellets, totes les instal·lacions estan perfectament segellades a excepció d'una canonada d'aigua de recuperació de pluja de PVC.



Reparació: Aquesta canonada desapareix, tal i com s'ha definit en el capítol III.1.1.2. Així doncs només caldrà tapar amb obra aquest pas. Reparació inclosa en l'apartat III.1.1.2

II.13.2.3 Xemeneies

Deficiència: Les xemeneies de la sala de calderes creuen la planta sotterrani a través d'un pas que trenca amb la sectorització de la sala de calderes.



Reparació: Cal fer un caixó EI180 que mantingui el sector calderes fins l'exterior. Està contemplat en l'apartat d'obra civil.

II.14 ZONA D'AIGÜES

II.14.1 Bany de vapor

El bany de vapor es troba en molt mal estat. Cal substituir



II.14.2 Llums de dins l'spa

Els llums de l'spa estan malament. Cal substituir. Total 3 unitats



II.14.3 Acondicionament de les piscines

II.14.3.1 Piscina de la natació tipus Skypool marca Fluidra. Planta baixa

Deficiència – Zona superior de la piscina. Problemes en el liner i impermeabilització del perímetre



Reparació

- Desmuntatge dels elements de la piscina.
 - o Desmuntatge de corxeres, ancoratges metàl·lics en canal sobreeixidora i reixes de plàstic de la canal de sobreeiximent.
 - o Desmuntatge del passamans de sortida d'escaleres d'accés a la piscina
- Treballs de demolició

- Extracció de ceràmica posterior de la canal de sobreeiximent
- Extracció i retirada de morters de les peces contigües al sobreeixidor en platja per buscar la junta d'unió entre el liner de piscina i la impermeabilització de la platja.
- Retirada de residus i enviament a tractament homologat
- Neteja de la zona per preparar per treballs posteriors.
- Reparació de la impermeabilització en tot el perímetre exterior de la piscina
 - Es realitza un tall del liner a l'interior del sobreeixidor i la substitució del liner del tram des del sobreeixidor fins la impermeabilització de la platja.
 - S'instal·la un nou liner, per mitja de soldadura en zona de canal i impermeabilització platja existent. Soldadura en ambdós trams de manera estanca.
- Treballs d'alicatat i emplenat de morter per reacondicionar la zona treballada
 - Instal·lació de peces de ceràmica ROSA GRES, mateix model existent
 - Treballs de rejuntat i neteja apta per la seva utilització pública.
- Subministra i instal·lació de nous encoratges de corxera, 8 unitats
- Subministra i instal·lació de nous encoratges de post de sortida falsa, 4 unitats
- Subministra i instal·lació nous passamans de sortida d'escala, 4 unitats

II.14.3.2 Piscina de la natació tipus Skypool marca Fluidra. Sota piscina

Deficiència – Sota piscina. Problemes de corrosió







Reparació

- Treballs de neteja d'elements amb corrosió, panells i tensors estructurals, en àrea posterior dels panells des de la sala tècnica
- Treballs de substitució i muntatge d'aquells elements que el fabricant determini que és necessària la seva substitució. Subministra i instal·lació
- Treballs de substitució d'ancoratges químics en aquells punts necessaris per la seva alta corrosió
- Treballs d'aplicació de pintura anticorrosió de la superfície de panells i elements estructurals. Mitjançant compressor i aplicant pintura en base a Zinc, per col·laboració a la formació d'una protecció galvànica (galvanitzat en fred)
- Treballs de substitució d'abarcons i elements de fixació de la canonades hidràuliques. Aquells elements que siguin necessaris per la seva elevada corrosió.

II.14.3.3 Piscina de la acer inoxidable. Planta baixa. Interior i voltant piscina

El vas de la piscina d'inoxidable està buit en el moment de la visita, i per tant no s'ha pogut valorar fuites d'aigua

Deficiència – Zona superior de la piscina. Problemes de corrosió



Reparació

- Desmuntatge d'elements.
 - o Llits d'hidromassatge, cascada, canó hidromassatge
 - o Projectors de llum, reixes i embellidors de l'interior del vas
- Treballs d'electropulit en fàbrica FLUIDRA i substitució dels elements que es considerin necessaris. Trasllat de materials
- Treballs d'eliminació d'òxids en canals i interior del vas de piscina per mitjà d'elements decapants i posterior neteja. Treballs de pulit o resinat en cas necessari
- Treballs de muntatge d'elements reparats a la fàbrica.

II.14.3.4 Piscina de la acer inoxidable. Sota piscina

Deficiència – Sota piscina. Problemes de corrosió



Reparació

- Treballs d'eliminació d'òxids en zona posterior del vas d'inoxidable
- Treballs de substitució de mànegues flexibles deteriorades a la sala tècnica
- Treballs de substitució d'abarcans i elements de fixació de la canonada hidràulica. Aquells elements que siguin necessaris que presentin greus problemes de corrosió.
- Treballs de desmuntatge i reparació i substitució de làmpara ultravioleta marca FLUIDRA

III NORMATIVA APLICACIÓ EN INSTAL.LACIONS

L'edifici es va construir l'any 2009.

III.1 INSTAL·LACIONS D'AIGUA

Normativa d'aplicació,

- RD 487/2022, de 21 de juny, pel que s'estableixen els requisits sanitaris per la prevenció i el control de la legionel·losis
- CTE-DB HS4 – Salubritat. Subministra d'aigua

III.2 INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT I BAIXA TENSÍO

Normativa d'aplicació,

- RD 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per baixa tensió.
- CTE DB HE 5 Generació mínima d'energia elèctrica procedent de fonts renovables
- CTE DB HE 3. Condicions de les instal·lacions d'il·luminació

III.3 INSTAL·LACIONS TÈRMiques

Normativa d'aplicació,

- RD 1027/2007, de 20 de juliol de 2007, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

III.4 INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ I EXTINCIÓ D'INCENDIS

Normativa d'aplicació,

- Instal·lació:
 - o RIPCI, Real Decret 1942/1993
 - o Codi Tècnic de l'Edificació – Document Bàsic - SI
- Manteniment:
 - o RIPCI, Real Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. aprovat en RD 513/2017

IV PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES I GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- PC 1 Aparells autònoms tipus bomba de calor
 - PC 1.1 Compressor
 - PC 1.2 Bateries refrigerants
 - PC 1.3 Ventiladors
 - PC 1.4 Filtres d'aire
 - PC 1.5 Resistències elèctriques
 - PC 1.6 Quadre elèctric
 - PC 1.7 Plafó de control
- PC 2 Unitat climatitzadora i ventiladora d'aire
 - PC 2.1 Envoltant del climatitzador
 - PC 2.2 Accessos a l'interior del climatitzador
 - PC 2.3 Placa de característiques de la unitat
 - PC 2.4 Ventilador (impulsió - retorn)
 - PC 2.5 Comportes
 - PC 2.6 Bateries
 - PC 2.7 Filtres
 - PC 2.8 Humectació
 - PC 2.9 Recuperació de calor
 - PC 2.10 Silenciadors
 - PC 2.11 Instal·lació elèctrica
 - PC 2.12 Instal·lació de control
 - PC 2.13 Recanvis
 - PC 2.14 Selecció i fabricació del climatitzador
 - PC 2.15 Instal·lació, bancada i recolzaments
 - PC 2.16 Desguassos
 - PC 2.17 Connexió de canonades i conductes
 - PC 2.18 Protecció contra glaçades
- PC 3 Sistema de control a les unitats climatitzadores als sistemes de gestió
 - PC 3.1 General
 - PC 3.2 Cabal d'aire
 - PC 3.3 Recuperadors d'energia
 - PC 3.4 Humectadors de vapor
 - PC 3.5 Control de temperatura (convencional)
 - PC 3.6 Control Humitat Relativa Convencional
 - PC 3.7 Control de Temperatura Climatitzadors Aire de Ventilació
 - PC 3.8 Control de Humitat Relativa Climatitzadors Aire de Ventilació
 - PC 3.9 Control Qualitat d'Aire
- PC 4 Unitats fan-coil
 - PC 4.1 Carcassa i envoltant
 - PC 4.2 Bateries
 - PC 4.3 Ventilador
 - PC 4.4 Filtre d'aire
 - PC 4.5 Comandaments elèctrics
 - PC 4.6 Regulació

- PC 4.7 Criteris d'instal·lació
- PC 5 Conductes de xapa galvanitzada
 - PC 5.1 Generalitats
 - PC 5.2 Dimensions
 - PC 5.3 Classificació
 - PC 5.4 Estanquitat
 - PC 5.5 Conductes rectangulars: gruixos de xapa, unions i reforços
 - PC 5.6 Conductes circulars: gruixos de xapa, unions i reforços
 - PC 5.7 Suports dels conductes horitzontals
 - PC 5.8 Suports dels conductes verticals
 - PC 5.9 Obertures de servei
- PC 6 Conductes en planxa de fibra de vidre
 - PC 6.1 Dimensions
 - PC 6.2 Camp d'aplicació dels conductes de fibra de vidre
 - PC 6.3 Característiques de la planxa de fibra de vidre
 - PC 6.4 Unions
 - PC 6.5 Tancament, segellat i registres
 - PC 6.6 Reforços
 - PC 6.7 Suports horitzontals en conductes sense reforç
 - PC 6.8 Suports horitzontals en conductes reforçats
 - PC 6.9 Suports verticals
- PC 7 Conductes d'aire resistents al foc
- PC 8 Difusors sostre rotacionals
 - PC 8.1 Plenum de connexió
 - PC 8.2 Difusor lamel·les fixes
 - PC 8.3 Difusor lamel·les ajustables manualment
 - PC 8.4 Difusor lamel·les ajustables motoritzades
- PC 8.5 Criteris d'instal·lació
- PC 9 REixes d'impulsió i retorn
 - PC 9.1 Part frontal
 - PC 9.2 Marc i premarc
 - PC 9.3 Accessoris
 - PC 9.4 Criteris d'instal·lació
- PC 10 Boques circulars de ventilació
- PC 11 Bombes centrífugues en línia
- PC 12 Canonades d'acer galvanitzat
 - PC 12.1 Característiques generals:
 - PC 12.2 Condicions generals
 - PC 12.3 Condicions del procés d'execució
 - PC 12.4 Col·locació enterrada
- PC 13 Suports per a canonades
- PC 14 Canonades d'acer negre
- PC 15 Canonades de coure per a instal·lacions frigorífiques
- PC 16 Canonades formades per materials plàstics: multicapa, pex-al-pex, ppr, pe-x ...
- PC 17 SISTEMES DE SANEJAMENT
 - PC 17.1 Generalitats

- PC 17.2 Execució de la xarxa de desguassos
- PC 17.3 Execució de la xarxa de baixants
- PC 17.4 Execució de la xarxa de clavegueró i col·lectors
- PC 18 Vàlvules de papallona, de seient i de bola
- PC 19 EnTrada analògica, digital, estats i estat tèrmic
 - PC 19.1 Entrada analògica
 - PC 19.2 Entrada digital
- PC 20 Actuador de comporta proporcional
- PC 21 Actuador de comporta tot-res
- PC 22 Actuador per a vàlvula de dos i tres vies, acció tot-res
- PC 23 Actuador per a vàlvula de dos i tres vies, acció proporcional
- PC 24 Sonda de temperatura ambient exterior
- PC 25 Sonda de temperatura per a conductes d'aire
- PC 26 Sonda de temperatura d'immersió per a líquids
- PC 27 Sonda d'humitat relativa i temperatura d'aire exterior
- PC 28 Sonda d'humitat relativa i temperatura en conducte
- PC 29 Termòstat ambient
- PC 30 Sonda de pressió diferencial de conducte per a aire
- PC 31 Sonda de pressió absoluta de conducte per a aire
- PC 32 Pressostat diferencial d'aire en conducte
- PC 33 Sonda ambient per amidament de CO2 /qualitat d'aire
- PC 34 Detector de presència
- PC 35 Subestacions
- PC 36 Pantalles tipus gestió
- PC 37 Programari del sistema de gestió
 - PC 37.1 Generalitats
 - PC 37.2 Nivells d'accés
 - PC 37.3 Programes disponibles
 - PC 37.4 Comunicació programa gestió manteniment
- PC 38 Aïllament de conductes exteriors amb acabat alumini
- PC 39 Aïllament de fibra de vidre-llana mineral
- PC 40 Aïllament escuma elastomèrica i aïllament amb acabat d'alumini
 - PC 40.1 Aïllament escuma elastomèrica
 - PC 40.2 Acabat en alumini
- PC 41 Registres de la xarxa de sanejament
- PC 42 Buneres i reixes desguàs de PVC
- PC 43 Sifons simples
 - PC 43.1 Característiques generals
- PC 44 Aparells sanitaris
- PC 45 Aixetes
- PC 46 Detector de fums òptic analògic
 - PC 46.1 Característiques del sistema
 - PC 46.2 Característiques mecàniques del detector
 - PC 46.3 Característiques tècniques
- PC 47 Detector de temperatura analògic
- PC 48 Mòdul d'entrada analògic del sistema de detecció d'incendis

- PC 49 Mòdul de sortida analògic del sistema de detecció d'incendis
- PC 50 Procés de detecció i alarma d'incendis
 - PC 50.1 Actuacions en entrades al sistema de detecció d'incendis
 - PC 50.2 Actuacions en instal·lacions mecàniques del sistema de detecció d'incendis
- PC 51 Central de detecció d'incendis analògica
 - PC 51.1 Terminologia
 - PC 51.2 Característiques
 - PC 51.3 Funcions de programari
 - PC 51.4 Diàleg operador màquina
 - PC 51.5 Característiques de la posda en servei
 - PC 51.6 Característiques Tècniques
- PC 52 Armari equip manega 25 mm (BIE 25)
- PC 53 Extintors de pols seca amb pressió adossada
- PC 54 Extintor de pols seca amb pressió incorporada
- PC 55 Extintors d'anhídrid carbònic (CO₂)
- PC 56 Contacte magnètic
- PC 57 Detector bivolumètric
- PC 58 Polsador manual d'alarma
- PC 59 Lectora de targetes
- PC 60 Central de control d'accessos
- PC 61 Obreportes elèctrics
- PC 62 Conductors de coure i alumini per a baixa tensió
 - PC 62.1 Formes d'instal·lació
 - PC 62.2 Caigudes de tensió
 - PC 62.3 Intensitats maximes admissibles
 - PC 62.4 Factors de correcció
 - PC 62.5 Factors de correcció per a tipus de receptor o instal·lació
 - PC 62.6 Efectes de corrents armònics
 - PC 62.7 Radis de curvatura
 - PC 62.8 Assajos elèctrics
 - PC 62.9 Tipus de cable
- PC 63 Embarrats de transport
 - PC 63.1 Normes
 - PC 63.2 Característiques elèctriques
 - PC 63.3 Característiques de disseny
 - PC 63.4 Assajos elèctrics
 - PC 63.5 Condicions de servei
- PC 64 Cable de parells trenats apantallats (FTP) i no apantallats (UTP) per a xarxa de veu i dades
 - PC 64.1 Cables apantallats (FTP)
- PC 65 Cable de fibra òptica
 - PC 65.1 Classificació
 - PC 65.2 Transmissió a través de la F.O.
 - PC 65.3 Cables òptics
 - PC 65.4 Normes generals d'instal·lació per a cables de F.O.
 - PC 65.5 Normativa

- PC 66 Cableja per a senyals analògics i digitals
- PC 66.1 Cablejat per a senyals analògics
- PC 66.2 Cablejat per a senyals digitals
- PC 67 Canalitzacions per a canonada aïllant rígida
- PC 67.1 Normes
- PC 67.2 Formes d'instal·lació
- PC 67.3 Condicions de servei
- PC 68 Canalitzacions per a canonada aïllant flexible
- PC 68.1 Normes
- PC 68.2 Formes d'instal·lació
- PC 68.3 Condicions de servei
- PC 69 Canalitzacions per safata elèctrica
- PC 69.1 Normes
- PC 69.2 Formes d'instal·lació
- PC 69.3 Condicions de servei
- PC 70 Canalitzacions per safata metàl·lica de reixeta o varetes
- PC 70.1 Normes
- PC 70.2 Formes d'instal·lació
- PC 70.3 Condicions de servei
- PC 71 Canals metàl·lics sota paviment
- PC 71.1 Normes
- PC 71.2 Formes d'instal·lació
- PC 71.3 Condicions de servei
- PC 72 Conjunts portamecanismes en paviment
- PC 72.1 Normes
- PC 72.2 Formes d'instal·lació
- PC 72.3 Condicions de servei
- PC 73 Quadres elèctrics de distribució
- PC 73.1 Normes
- PC 73.2 Característiques elèctriques
- PC 73.3 Característiques de disseny
- PC 73.4 Unitats funcionals
- PC 73.5 Assajos elèctrics
- PC 73.6 Embalatge. Manipulació i transport
- PC 73.7 Muntatge i posada en servei
- PC 74 Interruptors automàtics compactes
- PC 74.1 Normes
- PC 74.2 Característiques elèctriques
- PC 74.3 Característiques generals
- PC 74.4 Commutadors automàtics de xarxes
- PC 74.5 Assaigs elèctrics
- PC 74.6 Muntatge i posada en servei
- PC 75 Interruptors automàtics de bastidor
- PC 75.1 Normes
- PC 75.2 Característiques elèctriques
- PC 75.3 Característiques generals

- PC 75.4 Commutadors automàtics de xarxes
- PC 75.5 Assaigs elèctrics
- PC 75.6 Muntatge i posada en servei
- PC 76 Aparaments modulars
- PC 76.1 Normes
- PC 76.2 Característiques generals
- PC 76.3 Cofrets modulars
- PC 76.4 Assaigs elèctrics
- PC 76.5 Manipulació i transport
- PC 76.6 Muntatge i posada en servei
- PC 77 Bateria automàtica de condensadors
- PC 77.1 Normes
- PC 77.2 Regulació
- PC 77.3 Aparellatge de comandament i protecció
- PC 77.4 Filtres d'harmònics
- PC 77.5 Envoltant
- PC 77.6 Condicions de servei
- PC 78 Sistemes d'alimentació ininterrompuda. Potència nominal a partir de 10kva
- PC 78.1 Normes
- PC 78.2 Alimentació
- PC 78.3 Característiques de disseny
- PC 78.4 Característiques físiques
- PC 78.5 Posada en servei, explotació i manteniment
- PC 78.6 Proteccions, comandament, senyalitzacions i mesures
- PC 79 Locals tècnics per saï's
- PC 79.1 Inaccessibilitat
- PC 79.2 Passos i accessos
- PC 79.3 Elements delimitadors
- PC 79.4 Portes
- PC 79.5 Solera
- PC 79.6 Elements metàl·lics
- PC 79.7 Ventilació
- PC 79.8 Canalitzacions
- PC 79.9 Insonorització
- PC 79.10 Xarxa de sanejament
- PC 79.11 Enllumenat d'emergència
- PC 79.12 Sistemes contra incendis
- PC 80 Petit material elèctric
- PC 80.1 Normes
- PC 80.2 Unitats funcionals
- PC 80.3 Accessoris i sistemes d'instal·lació
- PC 80.4 Assaigs elèctrics
- PC 80.5 Manipulació i transport
- PC 80.6 Muntatge i posada en servei
- PC 81 Lluminàries tipus led en general
- PC 81.1 Normes

- PC 81.2 Assaigs elèctrics
- PC 81.3 Etiquetat i identificació
- PC 81.4 Manipulació i transport
- PC 81.5 Muntatge i posada en servei
- PC 82 Downlights tipus led encastables, adossables i/o suspesos
- PC 82.1 Normes
- PC 82.2 Assaigs elèctrics
- PC 82.3 Etiquetat i identificació
- PC 82.4 Manipulació i transport
- PC 82.5 Muntatge i posada en servei
- PC 83 Aparells autònoms d'emergència i senyalització
- PC 83.1 Normes
- PC 83.2 Característiques de disseny
- PC 83.3 Assaigs elèctrics
- PC 83.4 Etiquetat i identificació
- PC 83.5 Manipulació i transport
- PC 83.6 Muntatge i posada en servei
- PC 84 Sistema de megafonia per evacuació
- PC 84.1 Requisits generals del sistema
- PC 84.2 Requisits tècnics del sistema
- PC 84.3 Requisits d'instal·lació
- PC 85 Instal·lació tv-FM
- PC 85.1 Radiodifusió sonora i televisió
- PC 86 Etiquetat d'un sistema de cablejat estructurat
- PC 87 Armari del sistema de cablejat estructurat
- PC 88 Preses per a sistema de cablejat estructurat apantallade (FTP) i no apantallades (UTP)
- PC 89 Certificació del sistema de cablejat estructurat
- PC 90 Locals tècnics per a grups electrogens
- PC 90.1 Inaccessibilitat
- PC 90.2 Passos i accessos
- PC 90.3 Elements delimitadors
- PC 90.4 Portes
- PC 90.5 Solera
- PC 90.6 Elements metàl·lics
- PC 90.7 Ventilació
- PC 90.8 Canalitzacions
- PC 90.9 Insonorització i mesures antivibradores
- PC 90.10 Xarxa de saïment
- PC 90.11 Enllumenat d'emergència
- PC 90.12 Emmagatzematge de combustible
- PC 90.13 Sistemes contraïncendis
- PC 91 Pintura i senyalització de la xarxa de canonades
- PC 92 Criteris generals de prevenció de legionel·losi en instal·lacions

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. CONTINGUT I ÀMBIT D'APLICACIÓ
2. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
3. MOSTRA DE MATERIALS
4. ACCEPTACIÓ DE MATERIALS
5. PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE
6. REPLANTEIG DE LES OBRES
7. DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
8. INSPECCIONS
9. SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS
10. RISC DE L'OBRA
11. SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA
12. GESTIÓ MEDIAMBIENTAL EN L'OBRA
13. PERSONAL EN L'OBRA
14. SUBCONTRACTISTES
15. JORNADA LABORAL
16. COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS
17. NORMES GENERALS DE MUNTATGE
18. CONTROL DE QUALITAT
19. PROVES
20. DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA
21. DOCUMENTACIÓ FINAL
22. PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU
23. RECEPCIÓ DE LES OBRES
24. GARANTIA DE FUNCIONAMENT
25. GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ
26. PERMISOS I LEGALITZACIONS
27. CRITERIS D'AMIDAMENT DE LES INSTAL·LACIONS
28. VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA
29. TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS
30. TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ
31. CERTIFICACIONS
32. FORMA DE PAGAMENT
33. LIQUIDACIÓ D'OBRES
34. FIANÇA
35. ALLIBERAMENT DE FIANÇA
36. PENALITZACIONS
37. SUSPENSÍO DE LES OBRES
38. RESOLUCIÓ I RESCISSIÓ
39. RÈGIM JURÍDIC

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PC 1 APARELLS AUTÒNOMS TIPUS BOMBA DE CALOR

L'aparell autònom estarà format per bastidor, construït amb perfils d'acer, recobert amb plafons, construïts en planxa d'acer d'1,5 mm de gruix, fàcilment desmuntables, per la seva mida i pel sistema de fixació dels mateixos, de tal forma que permetin l'accés a l'equip per tots els costats

Tots els plafons estaran recoberts en la seva cara interior per aïllament tèrmic acústic, format a base de planxa de fibra de vidre de 25 mm de gruix, densitat de 7,5 kg/m³ i la part que està en contacte amb l'aire recobert amb vel de fibra de vidre. En la seva cara exterior, estaran pintats i assecats al forn.

En seu interior, estaran ubicats el compressor de tipus hermètic, muntat sobre amortidors, bateria d'expansió directa per a refrigeració i deshumectació d'aire, bateria de condensació i escalfament d'aire. A més, disposarà de ventiladors centrífugs per a circulació d'aire en els circuits interior i exterior.

La unió entre el compressor, la bateria d'expansió directa i la bateria de condensació s'efectua mitjançant circuit frigorífic, que porta incorporats cadascun els següents elements:

- Vàlvula termostàtica d'expansió amb compensador extern de pressions o sistema per capilars.
- Vàlvula solenoide.
- Presòstat d'alta.
- Presòstat de baixa.
- Filtres assecadors.
- Espiells indicadors d'humitat.
- Vàlvules de retenció.
- Recipients de líquid amb vàlvula de seguretat.
- Intercanviador de calor.
- Vàlvula de 4 vies inversora de cicle.

A continuació es descriuen les característiques mecàniques dels elements

PC 1.1 COMPRESSOR

Els compressors estaran específicament dissenyats per treballar en bomba de calor, les bieles i colls de cigonyal estaran sobre-dimensionats per aconseguir una major solidesa i duració.

L'oli per a lubricació dels compressors serà especial per a compressors que treballen per sistema bomba de calor.

El compressor estarà protegit com a mínim contra temperatures de descàrregues altes, contra pressions de descàrrega altes, contra fuites de refrigerant i per cabal d'aire insuficient a través de les bateries.

Disposarà, a més, resistències de càrter, que mantindran l'oli calent a temperatura uniforme.

PC 1.2 BATERIES REFRIGERANTS

Estaran situades en l'interior del moble i estaran construïdes en tub de coure i aleta d'alumini. La separació serà suficientment àmplia per evitar al màxim la formació de gel en les esmentades bateries.

PC 1.3 VENTILADORS

Els ventiladors seran de tipus centrífug, permetran que s'acoblin conductes d'aire i estarán muntats sobre suports antivibratoris. El motor estarà directament acoblat al ventilador.

PC 1.4 FILTRES D'AIRE

En els circuits d'aire interior i exterior tindran incorporats filtres de tipus regenerable, amb manta filtrant d'escuma de poliuretà de cèl·lules obertes.

Els esmentats filtres estaran muntats amb marc metàl·lic i seran fàcilment desmuntables des de l'exterior de l'aparell.

PC 1.5 RESISTÈNCIES ELÈCTRIQUES

Les resistències elèctriques per a calefacció seran del tipus de fils crom-níquel, que estaran protegides per sonda de temperatura i enclavament elèctric amb els ventiladors d'impulsió d'aire, el que provoca la desconexió elèctrica de forma automàtica en cas d'augment de la temperatura o aturada dels ventiladors d'impulsió.

PC 1.6 QUADRE ELÈCTRIC

Un quadre elèctric integrat en la unitat climatitzadora, la qual tindrà en el seu interior els elements de protecció i control dels motors de la instal·lació, com contactors, fusibles, relès tèrmics cadascun dels següents elements:

- Compressors.
- Ventiladors impulsió d'aire.
- Condensadors.
- Resistències elèctriques.

PC 1.7 PLAFÓ DE CONTROL

En el quadre de control a distància s'efectuen les següents funcions:

- a) Regular la temperatura que es desitgi.
- b) Commutar les posicions de fred o calor, automàticament.
- c) Detectar a través d'una llum pilot si hi ha anomalies en l'equip.
- d) Fer funcionar les resistències elèctriques desconnectant la resta de la unitat.

Hauran de complir les normes: UNE-EN 378-1
 UNE-EN 378-2
 UNE-EN 378-3

PC 2 UNITAT CLIMATITZADORA I VENTILADORA D'AIRE

Les unitats climatitzadores d'aire compleixen les funcions de condicionament de l'aire interior de diferents espais. Poden realitzar totes o algunes de les següents funcions: filtratge, escalfament, refredament, recuperació de calor, humectació, deshumectació i renovació de l'aire.

La present especificació també s'aplica a unitats ventiladores i extractors d'aire, que siguin amb ventiladors del tipus centrífug, en les parts que els hi corresponguin.

A efectes d'aquesta especificació, es distingeixen els climatitzadors/ventiladors en tres grups:

Petits climatitzadors:	de 280 a 1.000 l/s (1.000 - 3.600 m ³ /h)
Climatitzadors mitjans:	de 1.000 a 5.000 l/s (3.600 - 18.000 m ³ /h)
Grans climatitzadors:	més de 5.000 l/s (més de 18.000 m ³ /h)

Els climatitzadors estaran formats per la unió de diferents seccions, totes de la mateixa secció transversal, construïts amb plafó sandwich de xapa d'acer galvanitzada, com es descriu a continuació:

PC 2.1 ENVOLTANT DEL CLIMATITZADOR

Les seccions del climatitzador es formaran a partir de plafons sandwich que s'aniran fixant a un bastidor:

a) Bastidor:

Format per perfils de xapa d'acer galvanitzada o d'alumini, de 2 mm de gruix. Les cantoneres dels perfils seran de foneria d'alumini. La geometria dels perfils serà tal que no existiran ponts tèrmics per a que no hi hagi condensacions en l'exterior dels mateixos.

b) Plafons:

Plafons tipus sandwich amb la següent composició:

Exterior: Xapa d'acer galvanitzada i pintada de color a especificar per la Direcció Facultativa.

Gruix: Clim. pet. i mit.: 1,0 mm
Clim. grans: 1,5 mm

Aïllament: Manta de fibra de vidre d'alta densitat, dels següents gruixos:

Per a interior:	Clim. pet. i mit.: 25 mm Clim. grans: 40 mm
Per a intempèrie:	Clim. pet. i mit.: 50 mm Clim. grans: 60 mm

El material de l'aïllament dels climatitzadors ha de ser de classificació al foc M0 (No Combustible). No s'acceptaran per tant, aïllaments del tipus d'escumes de poliuretà injectades.

Interior: Xapa d'acer galvanitzada llisa, amb els següents gruixos:

Sol (piconable):	1,5 mm
Parets i sostre:	0,8 mm

c) Execució per a intempèrie:

Els climatitzadors per ser instal·lats en intempèrie hauran d'estar construïts amb consideracions especials respecte a les inclemències climatològiques: gruixos d'aïllament, possibilitat de glaçades, caigudes de llamps, protecció per a la radiació solar directa o la pluja. En particular, el disseny del climatitzador ha d'impedir l'entrada i acumulació d'aigua de pluja en la unitat. Per això, els climatitzadors d'intempèrie adoptaran les següents configuracions:

Clim. petits:

Coberts amb una làmina plàstica continua i sense juntes, o amb làmina asfàltica protegida per xapa galvanitzada o d'alumini, de 0,8 mm de gruix.

Clim. mit. i grans:

Els plafons de sostre de les diferents seccions seran en teulada a dues aigües amb plafons tipus sandwich d'igual construcció als del resta del climatitzador.

d) Coeficients de transmissió i atenuació:

Els plafons compleixen una doble funció d'aïllament tèrmic i acústic de la unitat. Els valors màxims del coeficient de transmissió tèrmica (K, en W/m²K) i mínims del coeficient d'atenuació acústica (A, en dBA) seran els següents:

Per a interior:	Clim. pet. i mit.: 25 mm (aïllament); 1,1 (K); 22 (A) Clim. grans: 40 mm (aïllament); 0,7 (K); 26 (A)
Per a intempèrie:	Clim. pet. i mit.: 50 mm (aïllament); 0,6 (K); 29 (A)

Clim. grans: 60 mm (aïllament); 0,5 (K); 31 (A)

e) Resistència mecànica:

Els sols de les unitats seran piconables, i els plafons seran en general rígids i no deformables. Les pressions mínimes (positives o negatives) que ha de suportar els plafons sense deformar-se seran:

Clim. pet. i mit.:	1.200 Pa
Clim. grans:	1.800 Pa

f) Estanquitat:

Els plafons es fixaran al bastidor fermament cargolats, amb juntes de goma entre plafons bastidor per garantir l'estanquitat. Les pèrdues (fuites) o entrades d'aire pels plafons del climatitzador no han de superar el 3 % del cabal d'aire mogut pel climatitzador.

PC 2.2 ACCESSOS A L'INTERIOR DEL CLIMATITZADOR

Els plafons de la unitat hauran d'incorporar sistemes d'accés per realitzar operacions de verificació i manteniment en l'interior dels climatitzadors. Els accessos mínims obligatoris seran:

Ventiladors:	canvi motor
Filtres:	canvi filtres
Bateries:	neteja, pentinat, safata condensats
Humectadors:	neteja, cubetes
Recuperadors:	neteja, pentinat, safata condensats

La dimensió dels accessos serà tal que permeti realitzar fàcilment les operacions anteriorment descrites. En el cas dels climatitzadors grans, permetrà l'accés de personal a l'interior de la unitat.

Per a climatitzadors petits, els accessos es realitzaran amb plafons que es puguin extreure en la seva totalitat, amb tanques de tipus ràpid, sense eines, amb junta d'estanquitat. Per a climatitzadors mitjans i grans, es disposaran portes amb frontisses i tanques tipus ràpid, sense eines ni panys, amb tanca accionable també des de l'interior (per evitar quedar-se tancat).

En els climatitzadors grans es practicaran espieres d'inspecció en accessos, amb vidre transparent de seguretat, de 10 mm de gruix. L'espiera serà circular, de diàmetre mínim 25 cm.

En els climatitzadors grans s'instal·larà llum interior en les zones d'accés, accionable des d'un sol interruptor per a tot el climatitzador, situat en un plafó lateral del mateix (costat d'accessos). Els llums de paret es fixaran a parets interiors dels plafons, seran estancs, IP 65, en foneria d'alumini, làmpada incandescent de 60 W a 220 V. La instal·lació elèctrica associada a aquesta il·luminació serà estanca.

PC 2.3 PLACA DE CARACTERÍSTIQUES DE LA UNITAT

La unitat haurà d'incorporar en lloc ben visible una placa metàl·lica de característiques, reblonada al climatitzador i amb les característiques gravades de forma indeleble en la mateixa. Les dades mínimes que han de figurar són:

- a) Marca, model i número de sèrie del climatitzador
- b) Data de fabricació
- c) Cabal d'aire ventilador/s
- d) Potència elèctrica motor/s ventilador/s
- e) Pressió disponible ventilador/s
- f) Potència tèrmica bateria/es

PC 2.4 VENTILADOR (IMPULSIÓ - RETORN)

- a) Ventilador:

Centrífug, doble aspiració, equilibrat dinàmica i estàticament, amb pales de reacció excepte els que tinguin el motor amb connexió directa. Ha de permetre la mesura de les seves revolucions amb un tacòmetre. El ventilador es seleccionarà seguint els criteris de: màxim rendiment (al menys un 70 %), mínim nivell sonor i mínim cost; i per aquest ordre.

- b) Motor:

Amb arrencada directa fins a 5,5 kW i estrella-triangle per a potències superiors. Velocitat de gir: 1.635 rpm. Motor trifàsic, índex protecció IP 54. Per als petits climatitzadors, el motor podrà ser monofàsic. Fixat a la bancada comú motor-ventilador mitjançant una placa suport regulable per regular l'altura i distància respecte al ventilador. Serà motor del tipus EC.

- c) Bancada:

Bancada metàl·lica comú a motor i ventilador, de xapa galvanitzada, recolzada sobre amortidors de vibració tipus molla. Per als petits climatitzadors, els amortidors podran ser del tipus tacs de goma.

- d) Embocadura:

La posició de descàrrega del ventilador pot ser horitzontal frontal, vertical ascendent i vertical descendent. La connexió de l'embocadura del ventilador a l'envoltant es realitzarà amb junta flexible.

- e) VAV:

Per als sistemes de Volum d'Aire Variable, s'utilitzaran motors del tipus EC amb regulació electrònica, manats per senyal analògica de 0 - 10 V. A més, la regulació electrònica limitarà el corrent d'arrencada del motor a un 120 % del nominal.

f) Distàncies:

La cambra del ventilador haurà de dimensionar-se de manera que el ventilador mantingui les següents distàncies mínimes amb altres elements:

- En l'aspiració del ventilador, 30 cm per a climatitzadors petits i mitjans i 60 cm per a grans climatitzadors.
- En els laterals del ventilador es mantindrà una distància mínima igual a 3/4 del diàmetre de les oïdes del ventilador, amb un mínim de 30 cm.
- En la descàrrega del ventilador es mantindrà una obertura màxima de climatitzador entre la boca del ventilador i l'element aigües avall del climatitzador, amb un mínim de 60 cm per a petits climatitzadors i 120 cm per a climatitzadors mitjans i grans. En aquests últims, a més, s'instal·larà un element deflector en la boca del ventilador per repartir i obrir la descàrrega d'aire.

PC 2.5 COMPORTES

La secció de comportes serveix per regular la quantitat d'aspiració, descàrrega i mescla d'aire. Les comportes es construïran amb lamel·les de xapa d'acer galvanitzada, d'accionament oposat, amb perfil aerodinàmic, coixinets plàstics i bieles i accionaments fora del flux de l'aire.

L'accionament de les comportes pot ser manual (per fixar en una posició) o motoritzat (per a regulació, amb actuadors tot-res o proporcionals). Els actuadors s'instal·laran en l'interior del climatitzador, i seran de la potència adequada a la resistència de les comportes.

En climatitzadors d'intempèrie, les comportes de presa i descàrrega d'aire es situaran en posició vertical (en els laterals del climatitzador) per evitar entrada d'aigua en cas de pluja. Per evitar tallacircuits de l'aire, s'instal·laran en costats oposats del climatitzador. Incorporaran malla antiocells i lamel·les exteriors amb perfil antipluja.

Les comportes d'aspiració i mescla haurien d'estar preferentment a 90 graus per optimitzar el rendiment de la secció de comportes, aconseguint una bona homogeneïtat en la mescla d'aire, quan sigui el cas.

Les comportes hauran de poder estar tarades per mantenir un mínim pas d'aire. La posició d'obertura de les comportes haurà de poder veure's des de l'exterior amb un indicador mecànic.

Quan hi hagi comportes de regulació motoritzades, s'han de seleccionar per a que la seva característica de control sigui lineal. La comporta de regulació ha de produir un increment de pressió equivalent a la diferència de pressió entre les cambres de descàrrega i aire exterior, i

haurà de complementar a la comporta de presa d'aire exterior, per assegurar el cabal d'aire constant a través del climatitzador.

PC 2.6 BATERIES

En la secció de bateries es produeix l'atemperament de l'aire, refredant-lo (per aigua freda o expansió directa de refrigerant) o escalfant-lo (per aigua calenta o resistències elèctriques).

a) Refredament per aigua:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sífó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila i sortirà per la part superior de la primera fila.

Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files de la bateria serà de 12.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	2,75 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm ²
Pressió de treball:	15 kg/cm ²
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

b) Refredament per expansió directa:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors de coure.

En la part inferior de la bateria s'instal·larà una safata per a recollida de condensats, construïda en acer inoxidable, aïllada interiorment amb làmina asfàltica per evitar condensacions en l'exterior de la safata. No s'acceptarà la utilització de pintura asfàltica com aïllant. La safata tindrà connexió per a desguàs en la seva part inferior. En grans

climatitzadors, s'instal·larà una safata de condensats addicional a mitja altura de la bateria, per evitar l'arrossegament de condensats per l'aire. La connexió de safata a desguassos es realitzarà a través d'un sifó. Les connexions seran resistents a la corrosió. La safata tindrà un pendent mínim del 3 % cap al desguàs, i l'altura mínima del cantell serà de 5 cm.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria: 2,75 m/s

c) Escalfament per aigua:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Tubs de coure i aletes d'alumini, unió per expansió mecànica del coure. En execució especial (ambients marins i molt agressius), les aletes seran de coure. Col·lectors d'acer galvanitzat. La bateria incorporarà purgador d'aire i desguàs, conduït fins a baixant.

La circulació d'aigua per la bateria serà a contracorrent respecte al flux d'aire, això és, l'aigua entrarà a la bateria per la part inferior de la última fila, i sortirà per la part superior de la primera fila.

Per garantir un mínim temps de contacte de l'aire amb la bateria, el número mínim de files serà de 4.

Velocitat màxima de pas d'aire per bateria:	3,5 m/s
Pressió de prova:	30 kg/cm ²
Pressió de treball:	15 kg/cm ²
Velocitat d'aigua en bateria:	1,5 m/s

d) Escalfament per resistències elèctriques:

Bastidor en xapa acer galvanitzada. Resistències monofàsiques sota tub d'acer i aletes acer galvanitzat. Les resistències estaran esglaonades en etapes, amb un màxim de 5 kW per etapa. Aquesta bateria incorporarà un termòstat de seguretat per limitar temperatura màxima d'aire a 40 graus, i un interruptor de cabal per detectar la manca de circulació d'aire.

Velocitat màxima de pas per bateria: 3,5 m/s

PC 2.7 FILTRES

La secció de filtratge estarà formada per mòduls de dimensions màximes 600x600 mm. Marc del mòdul d'acer galvanitzat. Fixació al climatitzador amb sistema ràpid (tipus clips) i amb junta d'estanquitat per evitar by-pass d'aire. El material dels filtres serà no inflamable (classificació M1). Els diferents tipus de filtres que es poden especificar són:

a) Prefiltres plans o en V:

S'utilitzaran com a prefiltres d'altres filtres de més rendiment.

Material:	Fibra de vidre o sintètica (rentable)
Classe de filtre:	EU4
Rendiment:	90 % pols sintètica (tamany mig partícules: 4 m)
Pèrdua de càrrega:	46 - 92 Pa (net - brut)

b) Filtres de bosses:

Filtres d'alta eficàcia, amb marc frontal i bosses en V instal·lades verticalment.

Material:	Fibra de vidre (rebutjable)
Classe de filtre:	EU7
Rendiment:	90 % pols sintètica (tamany mig partícules: 4 m)
Pèrdua de càrrega:	59 - 118 Pa (net - brut)

PC 2.8 HUMECTACIÓ

La secció d'humectació permet augmentar la humitat relativa de l'aire tractat fins als nivells necessaris segons el projecte. En qualsevol cas, precisarà alimentació de corrent, presa d'aigua i desguàs. L'humectador ha d'estar preparat per funcionar correctament amb aigua corrent, sense cap especial tractament. Existeixen dos possibles sistemes:

a) Humectació cel·lular:

L'aire passa per plafons de cel·lulosa saturats d'aigua, i absorbeix part d'aquesta aigua en forma de vapor d'aigua. El sistema es compon de la bomba de circulació d'aigua, els plafons de cel·lulosa i la cubeta de recollida d'aigua.

La bomba de circulació d'aigua es troba submergida en la cubeta, en la que hi ha una alimentació d'aigua a través d'una vàlvula de flotador. La cubeta incorporarà un sobreexidor i una aixeta de buidat, i estarà construïda en acer inoxidable i aïllada amb làmina asfàltica per evitar condensacions en la seva part exterior. La bomba impulsa l'aigua als plafons de cel·lulosa higroscòpica, que estan tractats amb sals antiincrustants i que queden saturats d'aigua. L'aigua sobrant dels plafons va a parar a la cubeta.

Amb aquest sistema es garanteix un mínim nivell d'humitat, però l'aire s'humecta sempre fins a la seva saturació. La humectació és adiabàtica, i l'aire es refreda al captar humitat. El sistema de control és tot/res, actuant sobre la bomba.

b) Humectació per vapor:

Es el sistema que s'utilitzarà preferentment.

En els humectadors de vapor es genera vapor d'aigua per escalfament d'un dipòsit d'aigua per resistències elèctriques o per circulació de corrent elèctrica. El vapor

d'aigua així generat és injectat en el climatitzador (o el conducte) a través d'unes llances d'injecció de vapor. La dimensió de les llances serà tal que ocuparan al menys el 75 % de la dimensió horitzontal del conducte en el que estan instal·lades.

La connexió de l'humectador a la llança d'injecció de vapor es realitzarà amb mànega flexible especial per a vapor (fins a 2 m de longitud) o amb tub d'acer galvanitzat aïllat tèrmicament, per a distàncies fins a 5 m. En ambdós casos la connexió ha de tenir pendent mínima d'un 5 % cap a l'humectador. Sempre que sigui possible, s'instal·larà l'humectador per sota de la llança de vapor. Si no és possible, haurà de preveure's una evacuació addicional d'aigua en la connexió de l'humectador a la llança d'injecció.

Per garantir una correcta absorció del vapor d'aigua en el corrent d'aire, la llança de vapor ha de ser instal·lada en un tram de climatitzador o conducte recte i sense obstacles, d'un mínim d'1 m (a partir de la posició de la llança).

Si l'humectador es troba en intempèrie, haurà d'estar instal·lat en un armari metàl·lic de protecció.

Amb aquest sistema es pot garantir un nivell d'humitat controlat. L'humectació és pràcticament isotèrmica. El control pot ser modulant del 0 al 100 %, o per etapes.

El sistema de control de l'humectador ha de permetre, al menys, els següents senyals d'entrada: connexió/desconnexió general i nivell de producció de vapor; i els següents senyals de sortida: humectació i avaria general.

PC 2.9 RECUPERACIÓ DE CALOR

Les seccions de recuperació de calor serveixen per aprofitar part de l'energia de l'aire viciat que es descarrega per preescalfar o prerefresar l'aire fresc de ventilació. Existeixen tres possibles sistemes:

a) Recuperadors estàtics o de plaques:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Bloc intercanviador en xapes d'alumini de 0,2 mm de gruix, espaiades entre 3,0 i 8,0 mm. El fluxe d'aire ha de ser creuat. La velocitat màxima de pas d'aire és 3,0 m/s. La pressió màxima diferencial entre els dos fluxs que ha de poder suportar és 1.200 Pa. El rendiment mínim ha de ser del 78 % del calor sensible disponible.

Opcionalment, si l'intercanviador realitza intercanvi latent, haurà d'incorporar safata aïllada de recollida de condensats i sífó per a desguàs.

El climatitzador ha d'incorporar un sistema per a by-passar el recuperador estàtic quan no interressi l'intercanvi de calor (per exemple, per realitzar free-cooling).

b) Recuperadors rotatius o entàlpics:

Envoltant en acer galvanitzat tipus sandwich, com la resta del climatitzador. Roda intercanviadora formada per xapes d'alumini tipus niu d'abella. El flux d'aire ha de ser creuat. El rendiment mínim ha de ser del 70 % del calor total disponible.

La roda intercanviadora gira accionada per un motor elèctric, de velocitat variable, per controlar la capacitat d'intercanvi de la roda.

L'intercanviador disposarà d'una safata aïllada de recollida de condensats i sifó per a desguàs, així com una purga d'aire en el costat d'extracció per minimitzar en el possible l'entrada de contaminants en l'aire nou.

c) Recuperadors per bateries:

Sistema de recuperació de calor basat en la instal·lació d'una bateria d'intercanvi en cadascun dels fluxs d'aire, i circulació d'aigua-glycol entre ambdues bateries.

Les bateries de recuperació seran de la mateixa construcció que les bateries principals d'intercanvi aigua-aire. El circuit hidràulic de connexió de les bateries comprendrà les canonades d'interconnexió (en acer negre estirat aïllat), la bomba de circulació, purga manual, emplenat del circuit, aixeta de buidat, vàlvula de seguretat, vas d'expansió, manòmetre, vàlvules de tall en bateries i bomba, i vàlvula de tres vies de regulació.

El control del funcionament i capacitat del conjunt es realitzarà modulant sobre la vàlvula de tres vies. El rendiment mínim ha de ser del 60 % del calor total disponible.

En les bateries de recuperació que pugui haver-hi condensats s'instal·larà una safata aïllada per a recollida dels mateixos, i sifó per a desguàs.

PC 2.10 SILENCIADORS

El soroll generat pels ventiladors del climatitzador i per altres elements del mateix es transmet de dues maneres a l'exterior:

Radiant:

Les ones sonores són radiades a l'exterior a través de l'envoltant del climatitzador. El soroll radiant es redueix amb l'aïllament tèrmic-acústic de les parets de l'envoltant del climatitzador.

En conducte:

Les ones sonores són transportades en l'aire de climatització. Per reduir aquest soroll, es poden instal·lar silenciadors d'aire en els climatitzadors.

Els silenciadors estaran formats per plafons amb marc de xapa d'acer galvanitzada i emplenats de llana mineral amb un vel de fibra de vidre per impedir l'arrossegament de partícules (abrasió)

i evitar que sigui afectat per variacions d'humitat. El material del silenciador serà incombustible. El conjunt de plafons formarà una secció uniforme amb un envoltant d'acer galvanitzat.

El silenciador pot anar instal·lat en el conducte, i en aquest cas anirà convenientment aïllat com la resta del conducte. També pot estar allotjat en el climatitzador, dintre d'una secció del mateix.

El nivell d'atenuació del silenciador serà l'indicat en el projecte, amb un mínim de 30 dBA. La màxima pèrdua de càrrega admissible és de 60 Pa.

PC 2.11 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Es realitzarà amb cable tipus VV 0,6/1 kV, mànega, continu des del quadre elèctric fins a l'element alimentat. La canalització serà sota tub o safata. La connexió final a la unitat es realitzarà amb tub aïllant flexible reforçat (IP67) i racor de connexió.

En climatitzadors mitjans i grans, s'instal·larà un interruptor de seccionament de seguretat, per a cada escomesa elèctrica, col·locat en el propi climatitzador, per realitzar operacions de manteniment en el climatitzador.

Quan els climatitzadors s'instal·lin en intempèrie, es connectaran a la xarxa de protecció contra descàrregues atmosfèriques de l'edifici, a base de cable de coure de 35 mm² de secció.

PC 2.12 INSTAL·LACIÓ DE CONTROL

Els diferents elements captadors (sondes) i actuadors s'instal·laran en el climatitzador de manera que no provoquin ponts tèrmics.

Les sondes d'humitat, temperatura i pressió han de penetrar en el climatitzador al menys un 25 % de la dimensió lateral del mateix, per poder mesurar valors significatius.

En el cas d'un climatitzador tipus VAV en el que s'instal·li una sonda de temperatura en la bateria de fred i abans de la bateria de calor, s'haurà d'espaiar ambdues bateries al menys 20 cm, per garantir que la lectura de temperatura de fred no està afectada per la radiació de la bateria de calor.

La instal·lació dels diferents elements es realitzarà d'acord amb les seves especificacions. En el cas de climatitzadors en intempèrie, els elements hauran d'estar adequadament protegits.

PC 2.13 RECANVIS

Amb la recepció de la instal·lació es proporcionarà a la Propietat els següents recanvis, per a cada climatitzador, i perfectament referenciats:

- a) Un joc complet de filtres de cada ventilador

- b) Un joc complet de corretges per a cada ventilador si fos el cas, excepte en els casos que els motors siguin sense corretges

PC 2.14 SELECCIÓ I FABRICACIÓ DEL CLIMATITZADOR

Els ventiladors es seleccionaran per proporcionar el cabal i pressió disponible necessària considerant els filtres bruts al 75 %.

Abans de confirmar la comanda i la construcció dels climatitzadors, l'Instal·lador remetrà a la Direcció Facultativa la fitxa de característiques completes del climatitzador, per ser revisada i aprovada.

Aquesta fitxa haurà d'incloure, al menys, les següents dades:

- a) Marca i model de ventiladors, corbes de selecció, pressions, cabals, nivell sonor, rendiments.
- b) Càlcul i dimensionament de bateries.
- c) Característiques de filtres, silenciadors i demés elements.
- d) Característiques constructives i dimensionals: tancaments, dimensions, pesos, etc.
- e) Tamany de les connexions per a conductes.
- f) Termini de fabricació i lliurament.

Abans de trametre els climatitzadors fabricats a obra, l'Instal·lador informarà a la Direcció Facultativa de la seva disponibilitat, per si la Direcció Facultativa desitja provar el rendiment dels climatitzadors en el taller de fabricació.

PC 2.15 INSTAL·LACIÓ, BANCADA I RECOLZAMENTS

Els climatitzadors s'hauran d'instal·lar correctament en les zones previstes en projecte, permetent espai suficient per a accés i manteniment general de la unitat.

El climatitzador s'instal·larà sobre una bancada, que podrà ser de formigó o metàl·lica.

La bancada d'inèrcia de formigó serà la normalment emprada, tindrà un cantell mínim de 10 cm, i es recolzarà elàsticament sobre el forjat, a través de làmina de suro.

Quan no pugui emprar-se aquest sistema, es preveuran bancades metàl·liques formades per bigues de cantell adequat al peso del climatitzador, i amb recolzaments elàstics (com pastilles de neoprè).

En ambdós casos, el climatitzador recolzarà sobre la bancada a través d'amortidors metàl·lics del tipus de molles.

PC 2.16 DESGUASSOS

Els sifons i desguassos es conduiran fins a la xarxa de baixants de l'edifici, preferentment a baixants pluvials, per evitar la possibilitat de desifonatges i mals olors. Es connectarà de manera discontinua, per a que pugui observar-se a simple vista si s'està produint condensats o no. El diàmetre de les canonades de desguassos serà de 32 mm.

El sífó de desguassos ha d'emplenar-se d'aigua abans de la posada en marxa de la instal·lació i després de parades perllongades.

PC 2.17 CONNEXIÓ DE CANONADES I CONDUCTES

La connexió de canonades a les bateries ha de fer-se posant especial cura en no obstaculitzar l'accés a altres seccions del climatitzador (portes d'accés).

La connexió dels conductes al climatitzador ha de realitzar-se amb una connexió flexible per evitar transmetre vibracions. Aquesta embocadura flexible ha d'estar també aïllada tèrmicament.

PC 2.18 PROTECCIÓ CONTRA GLAÇADES

Si el climatitzador està instal·lat en intempèrie i en climes molt freds, han de prendre's les mesures especials per evitar el risc de glaçades:

- a) S'hauran d'aïllar tèrmicament els sifons de desguàs.
- b) Hauran de buidar-se aquelles bateries que tinguin un funcionament estacional i no s'utilitzin a l'hivern. Si això no és possible, haurà de contemplar-se la possibilitat de fer circular l'aigua d'aquestes bateries quan hi ha risc de congelació.
- c) S'hauran d'adoptar mesures per tancar les preses de descàrrega i aire exterior quan el climatitzador està parat. Si les portes d'aire exterior estan motoritzades, es programaran per estar tancades quan el climatitzador estigui parat. Si són portes manuals i fixes, es disposaran portes de sobrepressió addicionals, que tanquin quan no hi hagi pas d'aire.
- d) S'instal·laran resistències elèctriques en les cubetes dels humectadors cel·lulars.

S'ajustarà a la norma UNE-EN 1886.

PC 3 SISTEMA DE CONTROL A LES UNITATS CLIMATITZADORES ALS SISTEMES DE GESTIÓ

PC 3.1 GENERAL

Per a la posada en marxa automàtica de la unitat climatitzadora s'utilitzarà un programa d'arrancada òptim, que fixa el temps d'arrancada d'acord amb les condicions tèrmiques exteriors a l'edifici, a les dades històriques (dades històriques emmagatzemades) i l'horari programat.

El sistema de gestió controlarà i evitarà que es posin en funcionament o parin els ventiladors d'impulsió i retorn d'unitat climatitzadora, alhora.

Les unitats climatitzadores funcionaran normalment segons horari programat, que podrà ser canviat per l'operador del sistema.

Si la temperatura de la sala, sonda ambient o sonda en retorn d'aire, és superior (estiu) o inferior (hivern) al punt de consigna a l'hora òptima d'arrancada calculada, el climatitzador funcionarà en mode de posada a règim fins que s'arribi al punt de consigna o arribi l'hora d'ocupació (el que succeeixi abans). La modalitat de posada a règim també es mantindrà durant les hores de no ocupació, si la temperatura de la sala cau per sota dels 15°C.

En parar la unitat climatitzadora, es desconnectaran elèctricament els Motors dels ventiladors i el recuperador d'energia (entàlpic) i l'humectador, es tancaran les vàlvules de regulació als circuits d'aigua freda i calenta i també es tancaran les comportes de sortida d'aire, by-pass d'aire i entrada d'aire.

S'utilitzarà la informació de temperatura, humitat relativa i qualitat d'aire, obtinguda a partir de qualsevol de les sondes exteriors, instal·lades al conducte d'aportació d'aire a la sala de climatitzadors, per a totes les unitats climatitzadores de la sala.

Les alarmes es generaran a partir de les següents situacions:

- Quan es detecta un valor que excedeix els límits prefixats.
- Quan existeix lectura directa d'un valor que indica anomalia mitjançant entrada digital.
- Quan existeixi una disfunció entre l'ordre de marxa i l'estat corresponen d'un dispositiu.
- Quan és seqüència lògica d'una seqüència de programació on participen diversos paràmetres.

Les alarmes es reflectiran a les estacions de treball mitjançant canvis de color a les icones d'alarma.

Les alarmes s'arxivaran en un fitxer de disc a la unitat central.

Les alarmes es classificaran per tres nivells segons la seva importància depenent del nivell, es podrà triar on es reflecteixen i com s'arxiven.

PC 3.2 CABAL D'AIRE

PC 3.2.1 Ventiladors

Els interruptors, per la parada i la posada en marxa de les unitats climatitzadores (ventiladors), situats en el quadre elèctric de climatització de la zona tindran tres posicions LOCAL, PARADA, DISTANCIA, que tindran les següents funcions:

LOCAL:

els ventiladors es pararan o posaran en funcionament des del quadre elèctric de climatització.

PARADA:

els ventiladors estan parats i no es poden posar en funcionament sota cap circumstància.

DISTANCIA:

els ventiladors es pararan o posaran en funcionament des del sistema de gestió centralitzada

La parada o posada en marxa dels ventiladors d'impulsió i retorn d'aire de la unitat climatitzadora es realitzarà a través dels contactors (K) o variadors de freqüència, instal·lats en quadre elèctric de climatització corresponent. D'aquestes accions es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de parada marxa, s'establirà un registre horari per manteniment mitjançant els contactes auxiliars respectius i una alarma per dispar tèrmic en cas de sobreintensitat en el motor.

Els ventiladors per a impulsió i retorn d'aire disposaran de preses de pressió per determinar el cabal d'aire en que treballen.

Les sondes de pressió diferencial d'aire estaran instal·lades juntament amb els ventiladors de les unitats climatitzadores i connectades a les preses de pressió previstes pels fabricants dels ventiladors.

El sistema de gestió calcularà el cabal d'aire ventilador en funció de la pressió diferencial mesurada per la sonda de pressió diferencial segons la següent formula:

$$Q_v = K \cdot \sqrt{\frac{2}{d} \cdot \Delta p}$$

on

- Qv = Cabal d'aire m³/h
- K = Factor de calibració m²s/h
- d = Densitat de l'aire kg/m³
- p = Pressió diferencial en tovera Pa.

Aquesta formula pot ser modificada segons característiques del ventilador indicades pel fabricant.

PC 3.2.2 Sistemes de volum d aire constant

En els sistemes de cabal d'aire constant, les sondes de pressió diferencial d'aire del ventilador actuaran sobre el variador de freqüència del motor del ventilador, per a mantenir el cabal d'aire

de la unitat climatitzadora (UTA). Aquests valors seran transmesos al sistema de gestió de l'edifici, s'establirà un registre històric horari dels esmentats cabals d'aire.

PC 3.2.3 Sistemes de volum d'aire variable

En els sistemes de volum d'aire variable, el sistema determinarà el cabal d'aire necessari, segons les necessitats tèrmiques de l'edifici, s'establirà un registre històric dels esmentats cabals d'aire.

PC 3.2.4 Filtres d'aire

Pressòstats

Els pressòstats de pressió diferencial filtres d'aire estaran instal·lades en la unitat climatitzadora (UTA), en cadascuna de les seccions de filtres de la unitat i serviran per detectar l'embrutament d'aquests filtres, quan el seu grau d'embrutament és elevat, es generarà una alarma acústica (filtre colmatat) per a que es procedeixi a la seva substitució.

Sondes de pressió

Les sondes de pressió diferencial filtres d'aire, estaran instal·lades en la unitat climatitzadora (UTA) i serviran com a lectura de l'augment de pressió per embrutament d'aquests filtres, quan el seu grau d'embrutament sigui elevat es generarà un alarma acústica (filtre colmatat) per a procedir a la seva substitució, els valor de l'augment de pressió seran transmesos al sistema de gestió centralitzats de l'edifici per cadascuna de les seccions de filtres de la unitat climatitzadora (UTA), s'establirà un registre històric diari de les esmentades pèrdues de pressió.

La pèrdua de pressió recomanada, a filtra net i filtre colmatat, segons diferents tipus de filtres són les següents. Aquestes pèrdues de pressió poden variar segons el fabricant de filtres.

Tipus de filtre	Pèrdua de pressió	
	Filtre Net	Filtre Colmatat
F-5	70 Pa	450 Pa
F-6	100 Pa	450 Pa
F-7	110 Pa	450 Pa
F-8	130 Pa	450 Pa
F-9	160 Pa	450 Pa

PC 3.2.5 Control de pressió

Sondes de pressió absoluta (sistemes de volum variable)

Les sondes de pressió absoluta, estaran instal·lades en els conductes d'impulsió i retorn d'aire juntament amb la unitat climatitzadora (UTA) i serviran com a lectura de la pressió en el sistema de distribució d'aire, en el sistema de gestió centralitzada de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de l'esmentada pressió.

Quan la pressió en el sistema de distribució d'aire augmenti o disminueixi degut a la distribució d'aire (volum variable), es compararà aquesta pressió amb la predeterminada en el punt de consigna, si es crea un augment o disminució de la pressió, es transmetrà mitjançant sortida analògica al variador de freqüència si fos el cas, en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts modulant la velocitat de gir del ventilador per a assegurar la pressió predeterminada.

La pressió a les sondes s'ajustarà, segons les pèrdues de pressió finals a la xarxa de conductes i elements singulars del sistema, determinades amb el cabal d'aire nominal del sistema.

Sondes de velocitat d'aire (sistemes de volum constant)

Les sondes de velocitat d'aire, estaran instal·lades en els conductes d'impulsió i retorn d'aire juntament amb la unitat climatitzadora (UTA) i serviran com a lectura de la velocitat d'aire en el sistema de gestió i efectuar les següents funcions:

Quan disminueix la velocitat d'aire en els conductes d'impulsió i retorn degut a l'embrutament o colmatació dels elements filtrants interior i exterior de la unitat climatitzadora (UTA), es compararà aquesta velocitat amb la predeterminada en el punt de consigna, si es crea un augment o disminució de la velocitat, es transmetrà mitjançant sortida analògica al variador de freqüència, en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts modulant la velocitat de gir del ventilador per a assegurar la velocitat d'aire predeterminada.

El sistema de sondes de velocitat, s'utilitzarà en sistemes de climatització que existeixin pèrdues de pressió elevades (unitats de filtratge d'aire) exteriors a la unitat climatitzadora UTA, com àrees quirúrgiques, àrees de cures intensives, sales blanques, etc., si fos el cas.

PC 3.3 RECUPERADORS D'ENERGIA

Els recuperadors d'energia serveixen per a traspassar l'energia frigorífica i calorífica de l'aire d'extracció evacuat a l'exterior dels locals climatitzats, a l'aire pres de l'exterior, l'esmentada recuperació d'energia és obligatòria, segons el RITE, per a cabals d'aire superiors a 0,5 m³/s.

PC 3.3.1 Recuperadors d'energia estàtics

Els recuperadors d'energia estàtics, serveixen per a recuperar l'aire de la extracció, la calor sensible (refrigeració) i energia calorífica (calefacció), no necessiten subministres addicionals d'energia (electricitat) per al seu funcionament. Normalment estan instal·lats en la unitat climatitzadora (UTA), formant un sol conjunt.

Les sondes de temperatura, estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora (UTA) o a l'ambient del local i serviran com a lectura de les temperatures

exters, de retorn d'aire o d'ambient, en el sistema de gestió centralitzada de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de les esmentades temperatures, existirà recuperació d'energia, quan es compleixin les següents condicions:

Època d'estiu (refrigeració) o Temp. (TAE-1) < Temp. (TAC-1) o (TAA-1)

Època d'hivern (calefacció) o Temp. (TAE-1) > Temp. (TAC-1) o (TAA-1)

Totes les èpoques de l'any o Temp. (TAE-1) = Temp. (TAC-1) o (TAA-1)

Quan no es compleixin les condicions anteriors, s'eliminarà l'acció de recuperació d'energia, mitjançant l'actuació sobre les comportes d'aire, bypassant tot l'aire, és a dir l'aire de l'extracció serà enviat a l'exterior sense passar pel recuperador d'energia.

PC 3.3.2 Recuperadors d'energia entàlpics

Els recuperadors d'energia entàlpics, serveixen per a recuperar de l'aire d'extracció, la calor sensible la calor latent (refrigeració) i l'energia calorífica (calefacció), per al seu funcionament s'han de subministrar els següents elements:

- Potència elèctrica.
- Senyal de control.
- Estats de funcionament del recuperador.

Normalment estan instal·lats a la unitat climatitzadora (UTA), formant un sol conjunt.

Les sondes de temperatura i humitat relativa estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire exterior, en el conducte de retorn d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora (UTA) o a l'ambient del local i servirán com a lectura de les temperatures i humitats relatives exteriors, de retorn d'aire o d'ambient, en el sistema de gestió centralitzada de l'edifici, s'establirà un registre històric horari de les esmentades temperatures i humitats, existirà recuperació d'energia, quan es compleixin les següents condicions:

Època d'estiu (refrigeració) o Entalpia (TAE-1) (HRE-1) > Entalpia (TAC-1) (HRC-1) o (TAA-1) (HRA-1)

Època d'hivern (calefacció) o Entalpia (TAE-1) (HRE-1) < Entalpia (TAC-1) (HRC-1) o (TAA-1) (HRA-1)

Totes les èpoques de l'any o Entalpia (TAE-1)(HRE-1) = Entalpia (TAC-1) (HRC-1) o (TAA-1) (HRA-1)

Quan no es compleixin les condicions anteriors, s'eliminarà l'acció de recuperació d'energia, mitjançant l'actuació sobre les comportes d'aire, bypassant tot l'aire, és a dir l'aire de l'extracció serà enviat a l'exterior sense passar pel recuperador d'energia.

Humectadors d'aire

Existeixen diversos sistemes per a la humectació de l'ambient a través dels sistemes d'aire condicionat, els més utilitzats són, els sistemes de vaporització (humectadors de vapor) i els sistemes adiabàtics amb sistemes de polvorització i evaporació de l'aigua, tots serveixen per a proporcionar humitat a l'aire ambient, normalment en èpoques intermèdies i d'hivern.

PC 3.4 HUMECTADORS DE VAPOR

Els humectadors de vapor normalment consten de dues parts:

- Aparells de producció.
- Llances per a distribució de vapor.

Els aparells de producció serveixen per a escalfar l'aigua fins a la seva evaporació per a producció de vapor; estan instal·lats a l'exterior de la unitat climatitzadora (UTA).

Les llances per a distribució de vapor estan inserides en seccions pròpies de la unitat climatitzadora (UTA) o en els conductes d'impulsió d'aire.

Per al funcionament dels humectadors de vapor s'ha de subministrar-los les següents senyals i potències:

- Potència elèctrica.
- Alimentació d'aigua tractada.
- Desguàs.
- Gestió d'alarmes.
- Ordre de marxa.
- Senyal de control.
- Estat de funcionament de l'humectador.

Les sondes d'humitat relativa estaran instal·lades en el conducte de presa d'aire exterior, en el conducte de retorn d'aire, juntament amb la unitat climatitzadora (UTA) o a l'ambient del local. Es compararà la humitat relativa en el conducte de retorn o en l'ambient del local amb la humitat predeterminada en el punt de consigna, si es crea una demanda o disminució de la humitat, es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, modularà la producció de vapor a l'humectador.

PC 3.4.1 Humectadors adiabàtics

Els humectadors adiabàtics, actualment s'utilitzen poc, per a humectació de l'aire ambient, s'instal·len segons indicacions del RITE en el retorn o extracció d'aire, abans dels recuperadors d'energia estàtics per a millorar el seu rendiment energètic. Normalment estan instal·lats a la unitat climatitzadora (UTA), formant un sol conjunt.

Per al funcionament dels humectadors adiabàtics s'ha de subministrar els següents elements:

- Potència elèctrica.
- Alimentació d'aigua tractada.
- Desguàs.
- Gestió d'alarmes.
- Ordre de marxa.
- Senyal de control.
- Estat de funcionament de l'humectador.

PC 3.5 CONTROL DE TEMPERATURA (CONVENCIONAL)

La sonda de temperatura d'aire, pot estar instal·lada en el conducte de retorn d'aire, o a l'ambient del local a climatitzar.

Quan la sonda de temperatura estigui instal·lada en el conducte de retorn d'aire, s'ha de comprovar la desviació (+/-) de temperatura, que existeix entre l'ambient i el conducte d'aire, per fixar el punt de consigna de temperatura, s'estableix un registre històric horari dels valors detectats per les sondes de temperatura.

Sonda de temperatura d'aire, aquesta sonda de temperatura pot estar instal·lada en el conducte de presa d'aire exterior, o a l'ambient exterior de l'edifici, se establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura.

El control de temperatura, es realitzarà a partir de la lectura efectuada a la sonda, comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda refrigeració o calefacció, es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 10 Volts, obrirà i tancarà les vàlvules de control de dues o tres vies.

PC 3.5.1 Funcionament estiu

Quan la temperatura detectada per la sonda, està pel damunt de la temperatura fixada en el punt de consigna (valor determinat en el projecte), s'obrirà la vàlvula de control de refrigeració, per aconseguir la temperatura de consigna predeterminada, tal com s'indica a la (Fig-1).

La sonda de temperatura indica la temperatura d'impulsió de l'aire a la sortida de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la temperatura d'impulsió (valor predeterminat a la fitxa tècnica de climatitzadors), actua com a protecció del sistema anul·lant el sistema de control, quan les temperatures baixen del valor predeterminat, l'esmentada temperatura és fixa, tal com s'indica a la (Fig-2)

PC 3.5.2 Funcionament hivern.

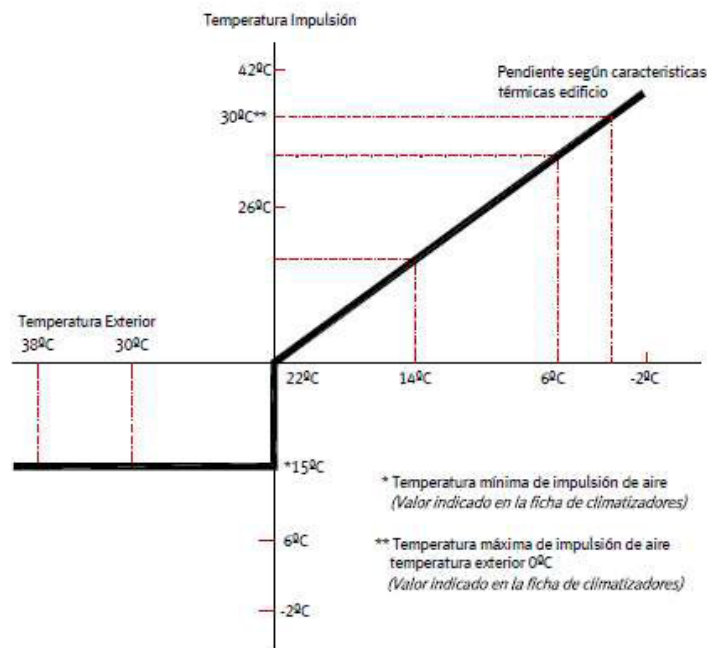
Quan la temperatura detectada per la sonda, està per sota de la temperatura fixada en el punt de consigna (valor determinat en el projecte), s'obrirà la vàlvula de control de calefacció, per aconseguir la temperatura de consigna predeterminada, tal com s'indica a la (Fig-1).

La sonda de temperatura indica la temperatura d'impulsió de l'aire a la sortida de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la temperatura d'impulsió valor predeterminat segons la temperatura exterior, actua com a protecció del sistema anul·lant el sistema de control, quan les temperatures superen del valor predeterminat.

La temperatura d'impulsió d'aire indicada a la sonda de temperatura, és variable, segons la temperatura de l'ambient exterior indicada en el gràfic de temperatures exteriors i d'impulsió (Fig-2)

**Punto de consigna temperatura invierno

FIG.2 - GRÀFIC DE TEMPERATURES EXTERIORES I D'IMPULSIÓ D'AIRE



PC 3.5.3 Funcionament èpoques intermèdies. (Control entàlpic)

La sonda de temperatura i d'humitat relativa, situades a l'ambient o al conducte de retorn d'aire a la unidad climatitzadora (UTA), serveixen per a determinar l'entalpia de l'aire de retorn o l'entalpia

de l'aire ambient, s'establirà un registre històric horari dels valors d'entalpia detectats per les sondes TA i HR.

Las sondes de temperatura i d'humitat relativa, situades en el conducte de presa d'aire exterior, o a l'exterior de l'edifici, serveixen per a determinar l'entalpia de l'aire exterior, s'establirà un registre històric horari dels valors d'entalpia detectats per les sondes.

L'entalpia de l'aire exterior (EAE-1) podrà ser positiva o negativa respecte a l'entalpia de l'aire de retorn.

(EAE-1) > (EAC-1) (EAA-1) positiva
 (EAE-1) < (EAC-1) (EAA-1) negativa

El control entàlpic, es realitzarà a partir de la lectura efectuada a la sonda (TAC-1) (HRA-1) o (TAA-1)-(HRA-1), comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda de refrigeració i l'entalpia de l'aire exterior és negativa, es transmetrà mitjançant un senyal analògic (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, actuarà primer sobre les comportes accionades pels actuadors (APC-1), (APC-2), (APC-3), de la següent forma:

Actuador	Actuació	Situació final
(APC-1)	Modulant	Oberta
(APC-2)	Modulant	Tancada
(APC-3)	Modulant	Oberta

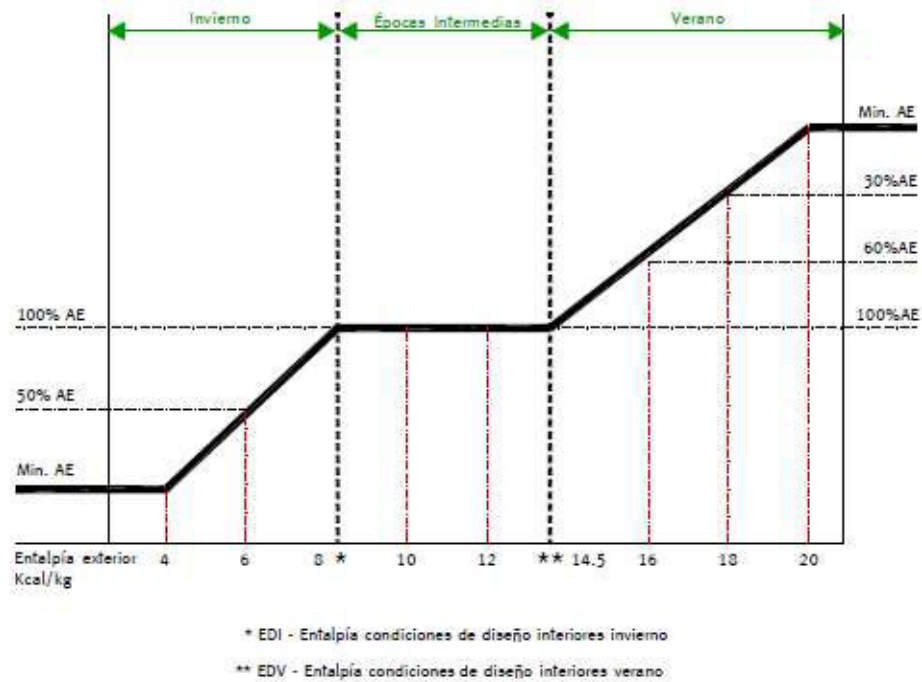
Si l'entalpia de l'aire exterior és positiva i existeix demanda de refrigeració, les comportes accionades pels actuadors (APC-1),(APC-2), (APC-3), quedaran de la següent forma (mínim aire exterior):

Actuador	Situació
(APC-1)	Tancada
(APC-2)	Oberta
(APC-3)	Tancada

Si després de la situació final o de mínim d'aire exterior, encara existeix demanda de refrigeració, el sistema actuarà obrint o tancant la vàlvula de control dues o tres vies de refrigeració.

Si es crea una demanda de calefacció i l'entalpia és positiva es transmetrà un senyal analògic (funció proporcional integral) al sistema de control en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, actuant primer sobre les comportes accionades pels actuadors (APC-1), (APC-2), (APC-3), de la següent forma:

FIG.4 - ESQUEMA DE FUNCIONAMENT AMB SISTEMA FREE-COOLING.
CONTROL ENTALPIC



Si l'entàlpia de l'aire exterior és negativa i existeix demanda de calefacció, les comportes accionades pels actuadors (APC-1),(APC-2), (APC-3), quedaran de la següent forma (mínim aire exterior):

Actuador	Situació
(APC-1)	Tancada
(APC-2)	Oberta
(APC-3)	Tancada

Si després de la situació final o de mínim d'aire exterior, encara existeix demanda de calefacció, el sistema actuarà obrint o tancant la vàlvula de control dues o tres vies de calefacció.

PC 3.5.4 Funcionament èpoques intermèdies (Control temperatura)

La sonda de temperatura (TAC-1) o (TAA-1) situades a l'ambient o al conducte de retorn d'aire a la unitat climatitzadora (UTA), serveixen per a determinar la temperatura ambient o de retorn d'aire (TAA-1), (TAC-1), s'establirà un registre històric horari dels valors d'entàlpia detectats per les sondes (TAC-1) o (TAA-1).

Las sondes de temperatura (TAE-1), situades en el conducte de presa d'aire exterior, o a l'exterior de l'edifici, serveixen per a determinar la temperatura de l'aire exterior (TAE-1), s'establirà un registre històric horari dels valors a detectats per la sonda (TAE-1).

La temperatura de l'aire exterior (TAE-1) podrà ser positiva o negativa respecte a la temperatura de l'aire de retorn o ambient:

(TAE-1) > (TAC-1) (TAA-1) positiva
 (TAE-1) < (TAC-1) (TAA-1) negativa

El control de la temperatura, es realitzarà a partir de la lectura efectuada a la sonda (TAC-1) o a la sonda (TAA-1), comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda de refrigeració, es transmetrà mitjançant un senyal analògic (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, actuarà primer sobre les comportes accionades pels actuadors (APC-1), (APC-2), (APC-3), de la següent forma:

Actuador	Actuació	Situació final
(APC-1)	Modulant	Oberta
(APC-2)	Modulant	Tancada
(APC-3)	Modulant	Oberta

Si l'entalpia de l'aire exterior és positiva i existeix demanda de refrigeració, les comportes accionades pels actuadors (APC-1),(APC-2), (APC-3), quedaran de la següent forma (mínim aire exterior):

Actuador	Situació
(APC-1)	Cerrada
(APC-2)	Tancada
(APC-3)	Cerrada

Si després de la situació final o de mínim d'aire exterior, encara existeix demanda de refrigeració, el sistema actuarà obrint o tancant la vàlvula de control dues o tres vies de refrigeració.

Si es crea una demanda de calefacció i la temperatura de l'aire exterior és positiva es transmetrà un senyal analògic (funció proporcional integral) al sistema de control en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, actuant primer sobre les comportes accionades pels actuadors (APC-1), (APC-2), (APC-3), de la següent forma (mínim aire exterior):

Actuador	Actuació	Situació final
(APC-1)	Modulant	Oberta
(APC-2)	Modulant	Tancada
(APC-3)	Modulant	Oberta

Si la temperatura de l'aire exterior és negativa i existeix demanda de calefacció, les comportes accionades pels actuadors (APC-1), (APC-2), (APC-3), quedaran de la següent forma (mínim aire exterior):

Actuador	Situació
(APC-1)	Tancada
(APC-2)	Oberta
(APC-3)	Tancada

Si després de la situació final o de mínim d'aire exterior, encara existeix demanda de calefacció, el sistema actuarà obrint o tancant la vàlvula de control dues o tres vies de calefacció.

FIG. 5 - ZONES DE FUNCIONAMENT AMB SISTEMA FREE-COOLING CONTROL TEMPERATURA

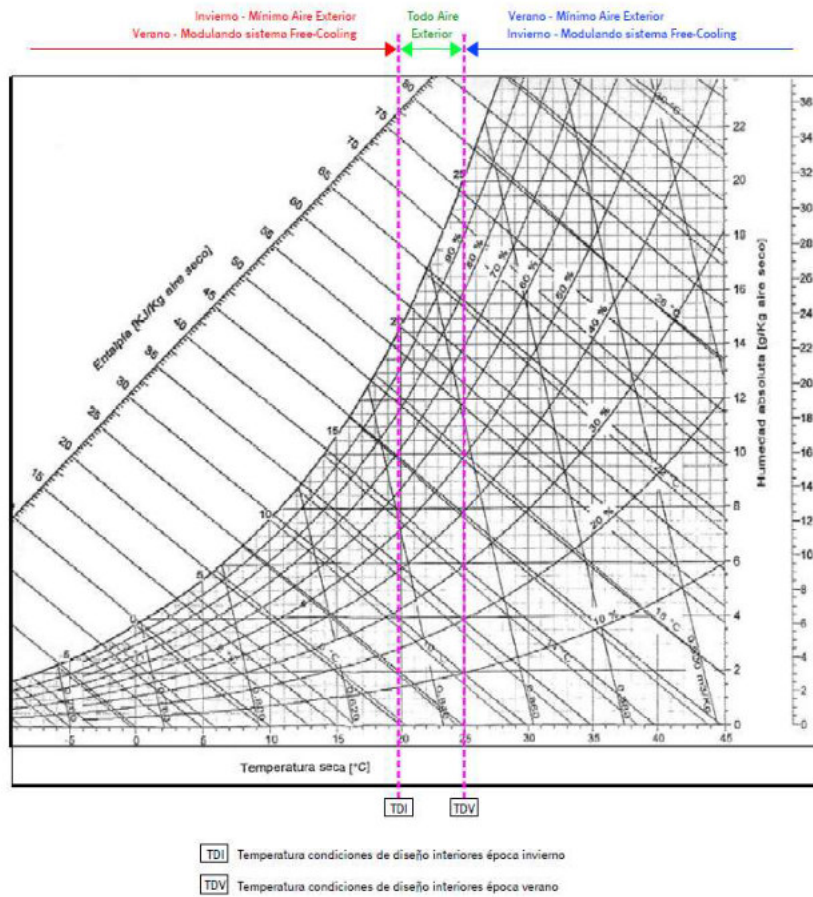
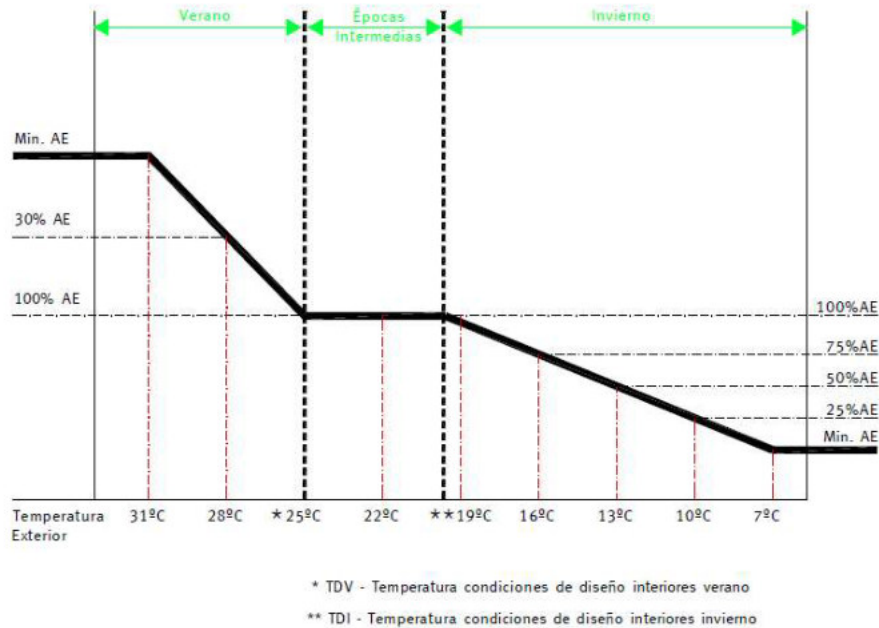


FIG.6 - ESQUEMA DE FUNCIONAMENT AMB SISTEMA FREE-COOLING.
CONTROL TEMPERATURA



PC 3.6 CONTROL HUMITAT RELATIVA CONVENCIONAL

La sonda d humitat relativa (HRC-1), pot estar instal·lada en el conducte de retorn d aire (TAC-1), o a l'ambient del local a climatitzar (HRA-1).

Quan la sonda d'humitat relativa estigui instal·lada en el conducte de retorn d'aire, s'ha de comprovar la desviació (+/-) d'humitat relativa, que existeix entre l ambient i el conducte d'aire, per fixar el punt de consigna d'humitat relativa, s'estableix un registre històric horari dels valors detectats per les sondes d'humitat relativa (HRC-1) o (HRA-1).

Quan no existeixi sistema d'humectació les sondes d'humitat relativa (HRC-1) i (HRA1), serviran com a lectura de la humitat relativa al sistema de gestió centralitzat.

El sistema d'humectació es parerà o posarà en funcionament a través dels contactors (K) instal·lats en el quadre elèctric de climatització corresponent. D'aqueta acció es rebrà en el sistema de gestió la confirmació de parada marxa, s'establirà un registre horari per a manteniment mitjançant el contacte auxiliar respectiu.

El control d humitat relativa, es realitzarà a partir de la lectura efectuada a la sonda ((HRC-1) o a la sonda (HRA-1), comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda d'humitat, es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, obrirà i tancarà la producció de vapor per a humectació.

PC 3.6.1 Funcionament època d'estiu

Quan la humitat relativa detectada per la sonda (HRC-1) o (HRA-1), està pel damunt de la humitat relativa fixada en el punt de consigna (valor determinat en el projecte), s'obrirà la vàlvula de control de refrigeració, per aconseguir la humitat relativa de consigna predeterminada, tal com s'indica a la (Fig-7).

L'acció anterior suposarà un refredament de l'aire ambient, que serà detectat per les sondes de temperatura (TAC-1) o (TAA-1), comparant aquest valor amb el predeterminat en el punt de consigna, es crearà una demanda de calor que es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), als sistema de control i en forma de variació de tensió 0 a 10 Volts, obrirà la vàlvula de control de dues o tres vies de calor (sistema de recuperació).

La sonda d humitat relativa (TAC-2) indica la humitat relativa en la impulsió de l'aire a la sortida de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la humitat relativa d'impulsió (valor predeterminat a la fitxa tècnica de climatitzadors), actua com a protecció del sistema anul·lant el sistema de control d'humectació quan les humitats estan per damunt del valor predeterminat.

Posició de les vàlvules de control circuit d'aigua freda, aigua calenta, aigua calenta recuperació de calor i sistema d'humectació.

Període de des-humectació

Temperatura ambient	$\geq 24^{\circ}\text{C}$
Humitat Relativa ambient	$> 55\%$
Vàlvula de control circuit d'aigua freda	Oberta Modulant
Vàlvula de control circuit aigua calenta recuperació	Tancada
Vàlvula de control circuit aigua calenta	Tancada
Sistema d humectació	Apagat

Període d'humectació

Temperatura ambient	$\geq 22^{\circ}\text{C}$
Humitat Relativa ambient	$< 50\%$
Vàlvula de control circuit d'aigua freda	Tancada
Vàlvula de control circuit aigua calenta recuperació	Tancada
Vàlvula de control circuit aigua calenta	Oberta Modulant
Sistema d humectació	Funcionament

PC 3.6.2 Funcionament època d hivern

Quan la humitat relativa detectada per la sonda a l ambient (HRA-1) o en el conducte de retorn d aire (HRC-1), està per sota de la humitat relativa fixada en el punt de consigna (valor determinat en el projecte), posarà en funcionament el sistema d humectació per aconseguir el valor predeterminat tal com s'indica a la (Fig-7), quan sigui el cas.

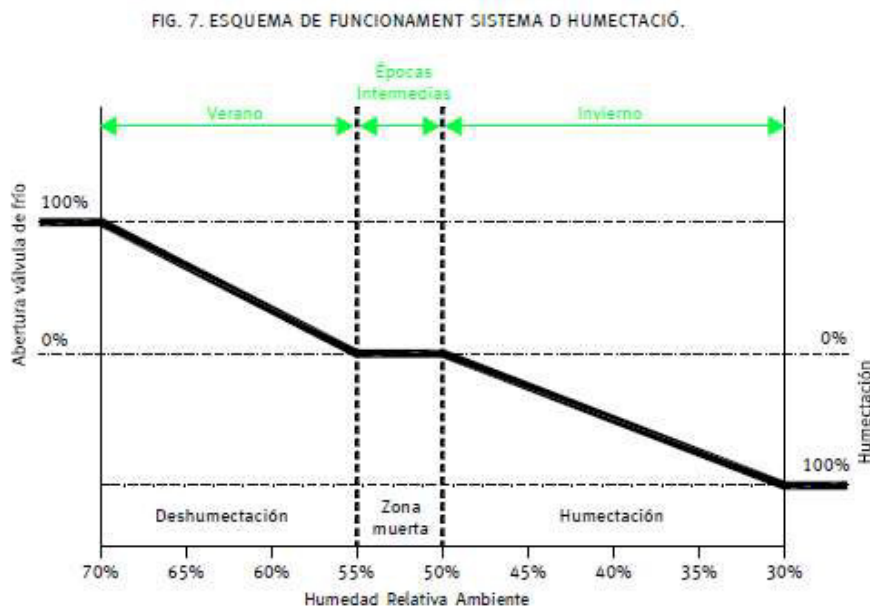
Per a que el sistema d'humectació es posi en funcionament s'han de complir les següents condicions:

- Temperatura de l'aire > 15°C
- Vàlvula de control circuit d'aigua freda (deshumectació) tancada

Quan la temperatura de l'aire sigui < 15°C i la sonda d'humitat relativa (HRC-1) o (HRA-1) estigui per sota del 50%, el sistema de gestió posarà en funcionament el sistema de calefacció, es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, obrirà la vàlvula de control circuit d'aigua calenta fins a obtenir una temperatura mínima de 15°C a l'aire.

La sonda d'humitat relativa (HRC-2) indica la humitat relativa d'impulsió de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la humitat relativa d'impulsió (valor predeterminat a la fitxa tècnica climatitzadors), actua com a protecció del sistema, anul·lant el sistema d'humectació, quan les humitats estan per damunt del valor predeterminat.

Quan la humitat relativa detectada per la sonda (HRC-1) estigui per sota de la humitat relativa indicada en el punt de consigna (valor predeterminat en el projecte) es posarà en funcionament el sistema d'humectació mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, obrint o tancant la producció de vapor per al sistema d'humectació, quan sigui el cas.



Posició de les vàlvules de control circuit d'aigua freda, aigua calenta, aigua calenta recuperació de calor i sistema d'humectació si fos el cas.

Període de des-humectació

Temperatura ambient	>=<	24°C	
Humitat Relativa ambient	>	55%	
Vàlvula de control circuit d' aigua fred			Oberta Modulant
Vàlvula de control circuit d' aigua calenta recuperació			Tancada
Vàlvula de control circuit d' aigua calenta		Tancada	
Sistema d' humectació			Apagat

Període de humectació

Temperatura ambient		>=<22°C	
Humitat Relativa ambient		<50%	
Vàlvula de control circuit d' aigua freda			Tancada
Vàlvula de control circuit d' aigua calenta recuperació			Tancada
Vàlvula de control circuit d' aigua calent			Oberta Modulant
Sistema d' humectació			Funcionament

PC 3.7 CONTROL DE TEMPERATURA CLIMATITZADORS AIRE DE VENTILACIÓ

La sonda de temperatura d' aire (TAC-1), està instal·lada en el conducte d'extracció d'aire a l'entrada de la unitat climatitzadora (UTA), s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura (TAC-1).

La sonda de temperatura d'aire (TAC-2), està instal·lada al conducte d'impulsió d'aire, a la sortida de la unitat climatitzadora (UTA), s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura (TAC-2).

La sonda de temperatura d'aire (TAC-3), està instal·lada a la unitat climatitzadora (UTA), darrera de la bateria de refrigeració, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura (TAC-3).

La sonda de temperatura d'aire (TAC-4), està instal·lada a la unitat climatitzadora (UTA), darrera de la bateria de calefacció, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de temperatura (TAC-4).

Les sondes de temperatura instal·lades en el conducte de retorn d'aire, s'ha de comprobar la desviació (+/-) de temperatura, que existeix entre l'ambient i el conducte d'aire i el conducte d'aire, per a fixar el punt de consigna de temperatura.

El control de temperatura , es realitzarà a partir de la lectura efectuada a la sonda (TAC-3), (TAC-4), comparada amb el valor predeterminat en el punt de consigna, si es crea una demanda de refrigeració o calefacció, es transmetrà mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, obrirà i tancarà les vàlvules de control de dues o tres vies.

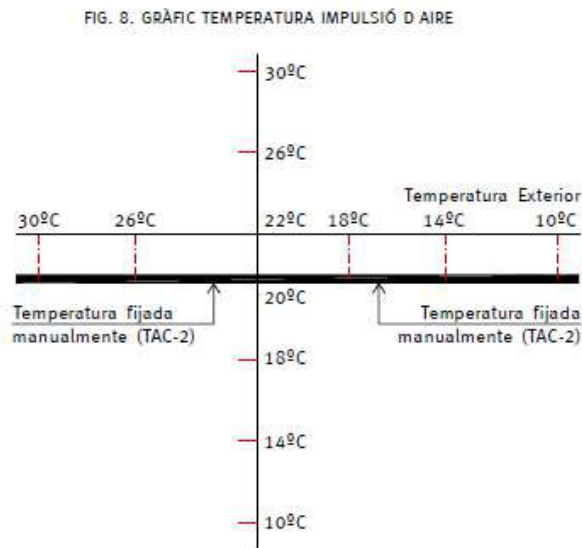
PC 3.7.1 Funcionament estiu

Quan la temperatura relativa detectada per la sonda (TAC-3), està pel damunt de la temperatura fixada en el punt de consigna (valor determinat en el projecte), s'obrirà la vàlvula de control de control de refrigeració, de dues o tres vies, per aconseguir la temperatura de consigna predeterminada, segons pendent indicada a l'esquema de funcionament (Fig-1)

A les unitats climatitzadores amb recuperador entàlpic la funció proporcional integral en forma de variació de tensió de 0 a 10Volts, actuarà primer sobre el sistema de control de recuperador d'energia fins a obtenir el seu màxim rendiment, si no s'aconsegueixen els valors de temperatura indicats actuarà sobre les vàlvules de control de duos o tres vies col·locades en el circuit d'aigua freda fins aconseguir els valors de temperatura predeterminats.

La sonda de temperatura (TAC-2) indica la temperatura d'impulsió de l'aire a la sortida de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la temperatura d'impulsió (valor predeterminat al projecte). Quan la temperatura fixada a la sonda de temperatura (TAC-1) a la extracció d'aire, és inferior a la fixada a la sonda de temperatura (TAC-4) es crearà una demanda de calor. Mitjançant una funció proporcional integral, obrirà la vàlvula de control de calor (recuperació), de dues o tres vies per aconseguir la temperatura fixa a la sonda (TAC-1).

La temperatura d'impulsió d'aire indicada a la sonda de temperatura (TAC-2), pot ser fixada de forma manual al sistema de gestió. (Fig-8)



PC 3.7.2 Funcionament hivern

Quan la temperatura fixada a la sonda de temperatura (TAC-1) a l'extracció d'aire, està per sota de la temperatura fixada a la sonda de temperatura (TAC-4) es crearà una demanda de calor. Mitjançant una funció proporcional integral, obrirà la vàlvula de control de calor (recuperació), de dues o tres vies, per aconseguir la temperatura fixa a la sonda (TAC-1).

La sonda de temperatura (TAC-2) indica la temperatura d'impulsió de l'aire a la sortida de la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la temperatura d'impulsió (valor predeterminat al projecte)

PC 3.8 CONTROL DE HUMITAT RELATIVA CLIMATITZADORS AIRE DE VENTILACIÓ

La sonda d'humitat relativa (HRC-1), està instal·lada al conducte d'extracció d'aire, a l'entrada de la unitat climatitzadora (UTA), s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda d'humitat (HRC-1).

La sonda d'humitat relativa (HRC-2) està instal·lada al conducte d'impulsió d'aire, a la sortida de la unitat climatitzadora (UTA), s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda d'humitat (HRC-2).

La sonda d'humitat relativa (HRE-1) pot estar instal·lada al conducte de presa d'aire exterior, o a l'ambient exterior de l'edifici, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda d'humitat (HRE-1).

PC 3.8.1 Funcionament època d'estiu

Durant l'època d'estiu període de des-humectació s'efectuen les mateixes funcions indicades a l'apartat anterior

La sonda d'humitat relativa (HRC-2) indica la humitat relativa a la impulsió d'aire a la unitat climatitzadora i serveix com a limitació de la humitat relativa d'impulsió (valor predeterminat en el projecte), actua com a protecció del sistema, anul·lant el sistema de control quan les humitats relatives estiguin per damunt del valor predeterminat.

PC 3.8.2 Funcionament època d'hivern

Quan la humitat relativa detectada per la sonda a l'ambient (HRC-1) o en el conducte d'extracció d'aire, està per sota de la humitat relativa indicada en el punt de consigna, posarà en funcionament el sistema d'humectació per aconseguir el valor predeterminat en el punt de consigna.

Per a que el sistema d'humectació es posi en funcionament s'han de complir les següents condicions:

Temperatura de l'aire > 15°C

Vàlvula de control circuit d'aigua freda (deshumectació) tancada

Quan la temperatura de l'aire sigui < 15°C i la sonda d'humitat relativa (HRC-2) estigui per sota del 50%, el sistema de gestió posarà en funcionament el sistema de calefacció, obrirà la vàlvula de control circuit d'aigua calenta fins a obtenir una temperatura mínima de 15°C a l'aire.

Quan la humitat relativa detectada per la sonda (HRC-1) estigui per sota de la humitat relativa indicada en el punt de consigna (valor predeterminat en el projecte) es posarà en funcionament el sistema d'humectació mitjançant una sortida analògica (funció proporcional integral), al sistema de control i en forma de variació de tensió de 0 a 10 Volts, obrint o tancant la producció de vapor per al sistema d'humectació.

PC 3.9 CONTROL QUALITAT D'AIRE

Sonda de CO2-2, qualitat d'aire exterior, instal·lada al conducte d'aportació d'aire o a l'entrada d'aire a la sala de climatitzadors, servirà com a lectura de la qualitat d'aire exterior al sistema de gestió centralitzat, s'establirà un registre històric horari dels valors per la sonda de qualitat d'aire (CO2-2).

Sonda de CO2-1, qualitat d'aire, instal·lada en el conducte de retorn d'aire o a l'ambient del local a climatitzar, servirà com a lectura de qualitat d'aire ambient al sistema de gestió centralitzat, s'establirà un registre històric horari dels valors detectats per la sonda de qualitat d'aire.

Quan la concentració de CO2 ambient superi l'augment de concentració segons els valors indicats a la taula-1, el sistema de gestió augmentarà el cabal d'aire exterior actuant sobre les comportes APC-1, APC-2, APC-3 i (CAU), fins a obtenir que la concentració de CO2 ambient estigui dins dels límits indicats a la taula-1. Aquesta situació no es realitzarà en èpoques punta de demanda energètica (fred-calor).

Quan la concentració de CO2 ambient estigui per sota de l'augment de concentració segons els valors indicats a la taula-1. El sistema de gestió disminuirà el cabal d'aire exterior actuant sobre les comportes APC-1, APC-2 PAC-3 i (CAU), fins a obtenir que la concentració de CO2 ambient estigui dins dels límits indicats a la taula-1.

Taula-1 Augment de concentració CO2 màxima ambient permesa respecte a l'exterior.

Categoria	ppm*
IDA 1	350
IDA 2	500
IDA 3	800
IDA 4	1200

**Concentració de CO₂ en parts per milió*

PC 4 UNITATS FAN-COIL

Les unitats fan-coil per a tractament d'aire de locals estaran formades pels següents elements: carcassa metàl·lica, bateries, ventilador, filtre d'aire, comandaments elèctrics i vàlvules de regulació. El fan-coil podrà anar muntat en posició horitzontal o vertical, i podrà anar acabat amb una xapa envoltant decorativa també metàl·lica.

PC 4.1 CARCASSA I ENVOLTANT

La carcassa del fan-coil serà de xapa d'acer galvanitzada amb un gruix mínim d'1 mm.

Si els fan-coils s'instal·len en execució vista, disposaran d'un element envoltant decoratiu metàl·lic, acabat amb pintura al forn o lacat, que incorporarà una reixa per a la impulsió d'aire. L'esmentada reixa podrà ser d'alumini o plàstica. En aquest últim cas, el plàstic haurà de ser no combustible.

PC 4.2 BATERIES

Els fan-coils podran disposar d'una o dues bateries d'intercanvi (bateria de fred/calor o bateries de fred i calor). Les bateries estaran construïdes en tub de coure amb aletes d'alumini, i incorporaran purgador manual i clau de buidat. Per evitar la formació de condensats en la superfície de la carcassa, s'aïllarà tèrmicament el mateix al voltant de la zona de bateries.

El fan-coil incorporarà una safata de recollida de condensats de capacitat suficient, amb connexió de desguàs. Aquesta safata anirà aïllada tèrmicament en la seva part exterior per evitar la formació de condensats en la cara externa de la mateixa. La safata de recollida de condensats es perllongarà fins a les vàlvules de tall i regulació de les bateries, per recollir qualsevol possible degoteig de les vàlvules.

PC 4.3 VENTILADOR

El fan-coil impulsarà aire per una o dues turbines centrífugues d'alumini, de doble aspiració, amb motor incorporat tipus plug fan del tipus EC i motors de 3 velocitats, amb condensador permanent i protecció tèrmica amb rearmament automàtic, quan calgui. La tensió d'alimentació serà 220 V, monofàsica, 50 Hz. El grup motor-ventilador anirà fixat a la carcassa a través de suspensions elàstiques, per evitar la transmissió de vibracions.

PC 4.4 FILTRE D'AIRE

El filtre d'aire serà del tipus pla, de material rentable, amb marc metàl·lic, fàcilment desmontable sense necessitat de desmuntar l'envoltant. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1. No s'acceptaran filtres del tipus rebutjable i/o amb marc de cartró. L'eficàcia mínima del filtre serà EU4.

PC 4.5 COMANDAMENTS ELÈCTRICS

El bloc de comandaments del fan-coil podrà instal·lar-se solidari amb l'aparell o instal·lar-se de forma mural. El fan-coil disposarà d'un commutador manual de velocitats de 4 posicions: parada - alta velocitat - mitja velocitat - baixa velocitat. Disposarà també d'un termòstat per a regulació del fan-coil, que serà de bulb (muntat en el fan-coil) si el comandament és solidari al fan-coil. Si

el comandament del fan-coil és mural, el termòstat pot ser de bulb (muntat en el fan-coil) o d'ambient (muntat en el comandament).

Per al cas de fan-coils amb una sola bateria, es disposarà d'un commutador de funcionament hivern/estiu, que podrà ser local (interruptor en el propi comandament) o remot (canvi des d'un controlador central).

PC 4.6 REGULACIÓ

La regulació de temperatura d'impulsió del fan-coil es realitzarà mitjançant vàlvules de regulació d'entrada d'aigua a les bateries. Aquestes vàlvules seran de 2 o 3 vies (sistema de cabal d'aigua variable o constant), i d'acció tot/res, 3 punts o proporcional, segons s'especifiqui en projecte.

En general, no s'acceptarà regular l'acció del fan-coil per actuació directa del termòstat sobre el ventilador (marxa/parada).

PC 4.7 CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

- a) Subjecció a sostre: El fan-coil es suspèndrà del sostre amb barres metàl·liques rígides tipus M4, que es fixaran al fan-coil a través de juntes elàstiques per absorbir vibracions.
- b) Subjecció a paret o sol: El fan-coil es fixarà a la paret o al sol de forma rígida i solidària.
- c) Embocadures i reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant: Es realitzaran en planxa de fibra de vidre recoberta interior i exteriorment amb pel·lícula d'alumini o amb planxa de xapa galvanitzada aïllada interiorment amb escuma flexible de 13 mm de gruix, per aconseguir aïllament tèrmic i acústic.
- d) Les reixes d'impulsió per a fan-coils sense envoltant seran d'alumini acabat en color RAL a definir. Les reixes seran amb lamel·les regulables per a doble deflexió si van muntades en fals sostre o paret, i seran amb lamel·les fixes i rectificador de direcció d'aire si van muntades en fals sol o en ampit de finestra.
- e) Retorn d'aire: Per als fan-coils en execució vista, el retorn es realitzarà de forma lliure per la part darrera del fan-coil. En aquest cas, s'ha de mantenir una obertura mínima lliure de 10 cm de connexió amb l'ambient.
- f) Per als fan-coils sense envoltant (execució oculta), el retorn es realitzarà a través d'una reixa o obertures en el parament entre l'ambient tractat i l'espai on es trobi el fan-coil.
- g) Si s'hi instal·la una reixa de retorn, aquesta serà d'alumini acabat en color RAL a definir, i serà de lamel·les fixes. L'àrea lliure mínima de pas per al retorn haurà de ser al menys la mateixa que la de la reixa d'impulsió.

- h) En general, l'espai on s'allotgi el fan-coil ocult actuarà com a plenum de retorn, i no es conduirà la reixa de retorn fins al fan-coil. No obstant, si aquest espai no pot actuar com a tal plenum (per comunicar a varis fan-coils, o perquè és de grans dimensions, i la distància entre la reixa de retorn i el fan-coil és molt elevada), serà necessari conduir el retorn d'aire des de la reixa o obertura fins la part darrera del fan-coil, amb un conducte aïllat d'iguals característiques constructives que per a l'embocadura d'impulsió.
- i) En cas d'instal·lar conducte de retorn al fan-coil, la connexió entre el fan-coil i el conducte es realitzarà de manera que el filtre d'aire pugui registrar-se amb facilitat.
- j) Accés: Els fan-coils situats en fals sostre, fals sol o dintre de mobles disposaran d'un accés suficient per poder realitzar un bon manteniment, incloent la reposició de filtres i verificacions de valvuleria i instal·lació elèctrica.
- k) Desguassos: El tub de desguàs de condensats serà de diàmetre mínim 32 mm, de PVC rígid, amb connexió flexible a safata. Si per la disposició de fan-coils i baixants és possible, es connectaran varis desguassos de fan-coil al baixant a través d'un mateix sifó conjunt. Els desguassos es connectaran preferentment a baixants de tipus pluvial, per minimitzar la possibilitat de mals olors i desifonatges. Si això no és possible, cada fan-coil disposarà de sifó individual. El tancament mínim dels sifons serà de 7 cm per als sifons individuals i de 10 cm per als sifons que recullen varis fan-coils.
- l) Connexió de bateries: Es realitzaran amb vàlvules de tall i amb connexió flexible metàl·lica trenada per evitar la transmissió de vibracions.
- m) Alimentació elèctrica: L'alimentació elèctrica i de control al fan-coil es realitzarà amb tub de PVC flexible doble capa i con racors de connexió.
- n) Selecció de fan-coils: Les característiques que s'especifiquen per als fan-coils (potència de fred i calor, cabal d'aire, nivell sonor), s'obtiniran sempre a la velocitat mitja del ventilador.

Les condicions de selecció dels fan-coils seran en general les següents:

Estiu:

Ambient: 27 °C, 48 % HR

Aigua: 9/13 °C

Hivern:

Ambient: 20 °C

Aigua: 50/40 °C

- o) El nivell de pressió sonor màxim admissible serà l'indicat en projecte, però en cap cas serà superior a 45 dBA a 1 m de la unitat.
- p) Elements vistos: El tipus i acabat (color) dels elements vistos (reixes, comandaments) hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa. La posició del comandament del fan-coil, quan s'instal·li en paret, haurà de ser aprovada per la Direcció

Facultativa. En general, haurà d'instal·lar-se en paraments que no siguin exteriors, a una altura d'1,5 m, lluny de corrents d'aire o focus puntuals de calor o radiació solar directa, que podrien falsejar la lectura.

- q) Estalvi energètic: El fan-coil incorporarà, si s'especifica en el Projecte, un contacte per a parada del ventilador accionat des d'un microrruptor remot, relacionat amb l'obertura de finestra, un targeter d'accés a habitació o un detector de presència que inhibeixi l'acció del fan-coil quan podés suposar un consum inútil d'energia.
- r) Aire primari: Quan el fan-coil rebí una aportació d'aire primari a través d'un conducte, aquest es connectarà al plenum de retorn del fan-coil o al conducte de retorn del fancoil, segons els casos. En el conducte d'aire primari s'instal·larà una comporta de regulació per ajustar el cabal d'aire que s'aporta.

PC 5 CONDUCTES DE XAPA GALVANITZADA

PC 5.1 GENERALITATS

Els conductes es situaran en llocs que permetin l'accessibilitat i inspecció del seus accessoris, comportes, instruments de regulació i mesura i de l'aïllament tèrmic si existeix.

PC 5.2 DIMENSIONS

Les dimensions dels conductes de xapa galvanitzada s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1506 (secció circular) i UNE-EN 1505 (secció rectangular).

PC 5.3 CLASSIFICACIÓ

La resistència estructural d'un conducte i la seva estanquitat a les fuites d'aire depenen de la pressió de l'aire al conducte. El soroll, les vibracions i les pèrdues per fricció depenen de la velocitat de l'aire en el conducte.

Els conductes es classifiquen d'acord a la màxima pressió en exercici de l'aire i a la màxima velocitat de la mateixa, segons la següent taula:

Classe de Conductes	Pressió Màxima en exercici (Pa)	Velocitat màxima (m/s)
B.1 (Baixa)	150 (1)	10,0
B.2 (Baixa)	250 (1)	12,5
B.3 (Baixa)	500 (1)	12,5
M.1 (Mitja)	750 (1)	20,0
M.2 (Mitja)	1.000 (2)	(3)
M.3 (Mitja)	1.500 (2)	(3)
A.1 (Alta)	2.500 (2)	(3)

(1) Pressió positiva o negativa
(2) Pressió positiva

Classe de Conductes	Pressió Màxima en exercici (Pa)	Velocitat màxima (m/s)
(3) Velocitat usualment superior als 10 m/s		

Quan existeixi la possibilitat d'un tancament ràpid d'una comporta, s'instal·larà un dispositiu de descàrrega de la sobrepressió que es crearia o bé una xarxa de conductes amb classificació suficient per a suportar la sobrepressió màxima presumible.

PC 5.4 ESTANQUITAT

Per a la obtenció de la estanquitat dels conductes segons s'indica en la norma UNE 100-102-88 és necessari segellar les unions en la forma indicada a continuació:

- Classe B.1, B.2 i B.3: Segellar unions transversals.
- Classe M.1 i M.2: Segellar les unions transversals i les unions longitudinals.
- Classe M.3 i A.1: Segellar tots els elements d'unió transversal i longitudinal, les connexions, les cantonades, els cargols, etc...

Un cop acabada la xarxa de conductes es provarà el grau de estanquitat de la instal·lació tal com indica la norma UNE 100-104-88, complimentant-se el full de prova de conductes descrita en l'annex D de l'esmentada norma.

PC 5.5 CONDUCTES RECTANGULARS: GRUIXOS DE XAPA, UNIONS I REFORÇOS

Els gruixos nominals de xapa i els tipus i distàncies de reforços transversals, incloses les unions transversals quan aquestes constitueixen un reforç, estan donats en funció de la classe de conducte i de la seva dimensió màxima transversal, basant-se en les següents limitacions:

- La deflexió màxima permessa als membres dels reforços transversals no serà mai superior a 6 mm.
- Les unions transversals han de ser capaces de resistir una pressió igual a 1,5 vegades la màxima pressió de treball que defineix la classe, sense deformar-se permanentment o cedir.
- La deflexió màxima permessa per a les xapes dels conductes rectangulars és la següent:
 - 10 mm per a conductes de fins a 300 mm de costat,
 - 12 mm per a conductes de fins a 450 mm de costat,
 - 16 mm per a conductes de fins a 600 mm de costat,
 - 20 mm per a conductes de més de 600 mm de costat,

Els gruixos, unions i reforços permesos es detallen en la norma UNE 100-102-88. No es permet l'ús de les unions transversals UT.12, UT.12-R1, UT.12-R2 i UT.14, per als conductes de la classe M.2, M.3 i A.1.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal es prescriu per a conductes amb un costat major o igual a 500 mm, a menys que tinguin un aïllament interior o exterior del tipus rígid, sòlidament ancorat a les xapes del conducte.

El matritzat a punta de diamant o amb ondulació transversal no afecta els requeriments de reforços transversals i, per tant, no pot considerar-se substitutiu dels reforços.

Es recomana que els conductes amb pressió negativa no tinguin matritzat; si el tenen, la deflexió ha de estar cap a l'interior.

Els reforços fets mitjançant xapa d'acer de gruix nominal igual o inferior a 1,5 mm, hauran de ser galvanitzats; els reforços fets mitjançant perfils normalitzats de gruix superior a l'esmentat anteriorment podran ser d'acer negre.

En l'apartat 9.3 de la norma UNE 100.102-88 es donen alguns detalls d'unions transversals, amb o sense reforç, portes i plafons d'accés, connexions, bateries en conductes, canvis de secció, aspes, derivacions i corbes.

Les unions de conductes amb el climatitzador, es realitzaran amb maniguets elàstic ignífug d'execució intempèrie.

En el pas de conductes junt a elements metàl·lics o d'obra que ofereixin la possibilitat d'un contacte fortuït, es disposarà un aïllament entre conducte i element per evitar la transmissió de vibracions.

Totes les corbes en conductes amb un costat de més de 500 mm portaran aletes direccionals.

PC 5.6 CONDUCTES CIRCULARS: GRUIXOS DE XAPA, UNIONS I REFORÇOS

Les unions longitudinals per a conductes circulars poden ser:

- UL.1: Engatellada en espiral
- UL.1-R: Engatellada-reforçada en espiral
- UL.2: Engatellada longitudinal
- UL.3: Soldada
- UL.4: Sobreposada i enribetada o soldada a punts cada 50 mm.

D'acord a la pressió de exercici de la xarxa de conductes, els tipus d'unions longitudinals que es poden fer servir són els que s'indiquen en la següent taula:

Classe Conducte	Tipus d'unió longitudinal
B.1	Totes
B.2	Totes
B.3	Totes, menys UL.4
M.1	Totes, menys UL.4
M.2	Totes, menys UL.4
M.3	Totes, menys UL.4
A.1	Només UL.1, UL.1-R i UL.2

(1) Màxima pressió negativa de 250 Pa.

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe B.1, B.2 i B.3 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Pressió Positiva			Pressió Negativa			Peces especials
	Unió Longitudinal			Unió Longitudinal			
	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	Espiral	Espiral Reforçada	Soldada	
≤ 200	4	4	5	5	4	7	7
201 a 350	5	4	6	6	5	7	7
351 a 600	6	5	7	7	6	8	8
601 a 900	7	6	8	8	7	10	10
901 a 1200	8	7	10	10	8	12	12
1201 a 1500	10	8	12	12	10	12 (1)	12
1501 a 2000	-	-	15	-	-	15 (1)	15

Els gruixos nominals de xapa en dècimes de mil·límetre per a conductes circulars de la classe M.1, M.2, M.3 i A.1 es dona en la següent taula:

Diàmetre (mm)	Unió Longitudinal				Peces especials
	Espiral	Espiral reforçada	Soldada		
			(1)	(2)	
≤ 200	6	5	7	6	8

Diàmetre (mm)	Unió Longitudinal				Peces especials
	Espiral	Espiral reforçada	Soldada		
			(1)	(2)	
201 a 350	6	5	7	6	10
351 a 600	7	6	8	7	10
601 a 900	8	7	10	8	10
901 a 1200	10	8	10	10	12
1201 a 1500	12	10	12	12	12
1501 a 2000	-	-	-	15	15

(1) Amb unió transversal a maniguet o banda sobreposada.

(2) Amb unió transversal a brida.

Per a les unions transversals es farà servir la unió a banda sobreposada, la unió amb maniguet o la unió a brida. En la UNE 100-102-88 es mostren els detalls de les unions descrites. La unió amb banda sobreposada només s'utilitzarà amb conductes amb unió longitudinal soldada.

Les unions a maniguet o amb banda podran utilitzar-se sempre per a diàmetres de fins a 900 mm per als conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i de fins a 600 mm per als conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1.

Per a diàmetres superiors als indicats es recomanable utilitzar la unió a brida.

En la norma UNE 100-102-88 es donen detalls de peces especials i connexions flexibles per a conductes circulars.

PC 5.7 SUPORTS DELS CONDUCTES HORIZZONTALS

Els suports de conductes en xapa galvanitzada s'ajustaran a allò indicat en la norma UNEEN 12236 i UNE 100103.

El sistema de suport d'un conducte tindrà les dimensions dels elements que li constitueixen i estarà espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic així com el seu propi pes.

El sistema de suport es compon d'ancoratge, tirants i fixació del conducte al suport.

El sistema d'ancoratge adoptat no haurà d'afeblir la 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 haurà de ser mai inferior a 1:4.

Els tirants seran fleixos de xapa d'acer galvanitzat, o bé platines o barres d'acer no tractat superficialment. Les barres seran galvanitzades si treballen en ambients corrosius, protegint-se amb pintura anticorrosiva aquelles parts del suport que hagin perdut el galvanitzat a conseqüència de la seva mecanització. L'angle màxim entre la vertical i el tirant és de 10°. No s'utilitzaran filferros com suports definitius o permanents.

Per a la fixació del conducte als tirants podran utilitzar-se cargols rosca-xapa o reblons, només per a conductes de la classe B.1, B.2 i B.3. En aquest cas, la penetració en el conducte deu ser evitada en lo possible. Els conductes de classe M.1, M.2, M.3 i A.1 deuran fixar-se als tirants a través dels seus elements de reforç o descansaran en un perfil que s'uneix als tirants mitjançant elements roscats. En cap cas s'admetrà la unió del suport per mitjà de cargols o reblons als conductes d'aquestes classes.

Per a conductes rectangulars, l'espaiament màxim entre suports contigus i la secció de les barres o platines, en funció del perímetre del conducte rectangular i de la secció de los tirants s'estableix en la taula I de la norma UNE 100103. Sempre que sigui possible s'emplaçaran els suports a prop de les unions transversals del conducte. Quan la màxima suma de costats o semiperímetre sigui superior a 4,8 m es necessari realitzar un estudi de pesos seguint el descrit en l'annex A de la norma UNE 100103.

En la següent taula s'indiquen les seccions necessàries dels fleixos per a una distància màxima entre suports de 3,5 m per als conductes circulars. La secció del collaret serà igual a la del tirant.

Es recomana emplaçar els suports a prop de les unions transversals.

Diàmetre (mm)	Platines (mm)
≤ 600	1 x 25 x (8)
601 a 900	1 x 25 x (12)
901 a 1200	1 x 25 x (15)
1201 a 1500	2 x 25 x (12)
1501 a 2000	2 x 25 x (15)

PC 5.8 SUPORTS DELS CONDUCTES VERTICALS

Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un forjat o a una paret vertical.

La distància màxima permesa entre suports verticals es conformarà als següents criteris:

- Fins a 8 m (2 pisos) per a conductes rectangulars de fins a 2 m de perímetre.
- Fins a 4 m (1 pis) per a conductes de dimensions superiors a les esmentades per al cas anterior.

En els punts d'ancoratge a la paret, s'adoptarà un factor de seguretat de 1 a 4 i unes càrregues de tracció i tall igual a la meitat del pes.

La fixació del conducte al suport s'efectuarà per mitjà de cargols rosca-xapa o reblons per a conductes de classe B.1, B.2 i B.3 i quan les dimensions no ultrapassin els 750 mm en costat.

Per a dimensions superiors o per a les classes M.1, M.2, M.3 i A.1, la fixació es farà per mitjà de soldadures a punts o a través dels seus reforços transversals per mitjà de barres o perfils.

PC 5.9 OBERTURES DE SERVEI

S'ha d'instal·lar una obertura d'accés o una secció de conductes desmuntable adjacent a cada element que necessiti operacions de manteniment o posta a punt, així com comportes tallafocs o tallafums, detectors de fums, bateries de tractament d'aire etc.

Igualment, s'han d'instal·lar obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la neteja; les obertures es situaran segons el que s'indica en la Norma UNE 1000030 a una distància màxima de 10 m per tot tipus de conductes. A aquests efectes es poden utilitzar les obertures per l'acoblament a unitats terminals.

PC 6 CONDUCTES EN PLANXA DE FIBRA DE VIDRE

PC 6.1 DIMENSIONS

Les dimensions dels conductes de planxa de fibra de vidre s'ajustaran als indicats en la norma UNE-EN 1505.

PC 6.2 CAMP D'APLICACIÓ DELS CONDUCTES DE FIBRA DE VIDRE

Només es permetrà muntar sistemes amb conductes rectangulars en fibra de vidre, per la circulació forçada d'aire amb pressions negatives o positives de fins a 500 Pa (Classe B.1 - 150 Pa; Classe B.2 - 250 Pa i Classe B.3 - 500 Pa), velocitats de fins a 10 m/s, temperatures màximes en l'exterior del conducte de 65 °C i en l'interior de 120 °C.

No està permès utilitzar planxes de fibra de vidre per les següents aplicacions:

- Conductes d'extracció de campanes o cabines de fums (cuines, laboratoris, ...)
- Conductes d'extracció d'aire contenint gasos corrosius o sòlids en suspensió
- Conductes instal·lats en l'exterior de l'edifici
- Conductes enterrats
- Com elements per formar climatitzadors
- Prop de bateries d'escalfament amb temperatura superficial superior a 50 °C, a menys que la distància mínima entre la bateria i la planxa sigui de 200 mm
- Per conductes verticals de més de 10 m d'alçada

PC 6.3 CARACTERÍSTIQUES DE LA PLANXA DE FIBRA DE VIDRE

La planxa està constituïda per fibres de vidre inerts i inorgàniques, lligades per una resina sintètica termoendurent.

La cara de la planxa que constituirà l'exterior del conducte tindrà un revestiment que té la funció de barrera de vapor i protecció de les fibres. La cara interior està acabada amb una combinació de alumini amb paper o vinil.

Les característiques de rigidesa, resistència al foc i a la fatiga hauran de complir l'indicat en la norma UNE 100-105-84.

La planxa de fibra de vidre i els seus acabats interior i exterior, haurà de complir amb les següents condicions:

- L'absorció d'humitat no excedirà el 2 % en pes o el 0,18 % en volum, el menor entre els dos, a una temperatura seca de 50 °C i una humitat relativa del 95 % durant 96 hores.
- La resistència al pas del vapor de l'acabat exterior haurà de ser tal que mai puguin produir-se condensacions en l'interior de l'estructura de la planxa i en tot cas mai inferior als 800 MPa m² s/g.
- Els metalls en contacte amb la planxa no s'han de corroir de forma apreciable.
- L'erosió de les fibres per efecte del pas de l'aire ha de ser nul·la.
- L'absorció o formació d'espores o bacteries ha de ser nul·la.
- La massa específica serà superior a 60 kg/m³, depenent de la classe de rigidesa de la planxa.
- La conductivitat tèrmica a la temperatura mitja de 0 °C haurà de ser igual o inferior a 0,035 W/m²K, per una densitat de 60 kg/m³.
- Els coeficients d'absorció acústica Sabine de la planxa hauran de complir, com a mínim, els següents valors: 0,05 a 125 Hz, 0,19 a 250 Hz, 0,51 a 500 Hz, 0,67 a 1000 Hz, 0,89 a 2000 Hz i 1,12 a 4000 Hz.
- La rugositat interior de la planxa ha de ser igual o inferior a 0,0009 m per, al menys, el 90 % de la superfície.

PC 6.4 UNIONS

La longitud màxima d'un tram de conducte és de 1,2 m, menys el que es necessita per a les unions, quan el perímetre interior de la secció transversal és superior a 1 m. Si és inferior a aquest valor, és possible construir trams de fins a 3 m de longitud en una sola peça.

Per encaixar un costat en el sentit longitudinal del conducte pot realitzar-se o bé per acanaladura sobreposada o amb acanaladura en V. En el primer cas, la protecció exterior de la planxa haurà de enllobar-se sobre la cara exterior del costat contigu per una dimensió igual a 1,4 vegades el gruix de la planxa i es fixarà per mitjà de grapes. La connexió transversal es farà amb acanaladura sobreposada, la protecció exterior de la peça mascle s'enllobarà sobre la peça femella i es fixarà per mitjà de grapes.

En la UNE 100-105-84 es mostren detalls de connexió de aparells i equips.

PC 6.5 TANCAMENT, SEGELLAT I REGISTRES

Pel tancament i segellat de les unions longitudinals i transversals de la xarxa de conductes s'utilitzaran cintes adhesives a la pressió (UNE 100-106) o a la calor. Les superfícies sobre les quals s'aplicaran les cintes estaran perfectament netes i seques. L'amplada mínima de les cintes serà de 60 mm.

D'acord amb la ITE02.9.3. del RITE han d'instal·lar-se obertures de servei en les xarxes de conductes per facilitar la seva neteja. Les obertures o registres es situaran segons el que s'indica en UNE 100.030 i a una distància màxima de 10 m. A aquests efectes poden emprar-se les obertures per a l'acoblament a unions terminals.

La xarxa de conductes es provarà, segons l'indicat en la norma UNE 100-104, a 1,5 vegades la màxima pressió d'exercici, havent-se de complir els valors de fuga màxims descrits en la norma. La deflexió màxima de la planxa de fibra i dels reforços metàl·lics no haurà de superar 1/100 la llum del conducte.

PC 6.6 REFORÇOS

Pels reforços dels conductes s'utilitzaran canals, te de dos angulars o bé te d'angular continu. Els gruixos i amplades d'aquests reforços compliran amb l'establert en la UNE 100-105-84 en funció de la classe de conducte (B.1, B.2 o B.3).

Per a conductes de pressió negativa en la part interior del conducte, en correspondència de l'esforç i cada 40 cm com a màxim, es posarà un retall en xapa galvanitzada de 50 x 150 mm i de gruix nominal de 10/10 mm.

Per a conductes de pressió positiva i de costat igual o superior a 1,5 m els reforços es subjectaran per mitjà d'una volandera rodona de 75 mm de diàmetre o quadrada de 60 mm de costat, posada en el centre del conducte. Totes les volanderes i retalls tindran les vores doblades cap el costat del conducte que impedeixi el tall de la superfície de la planxa.

Un mètode alternatiu per a reforçar els conductes de fibra és per mitjà de barres d'hacer galvanitzat quan la pressió és positiva. S'utilitzaran barres de 2 mm de diàmetre mínim a distàncies de 1200, 600 o 400 mm. Haurà de complir-se l'especificat en les taules VI, VII i VIII de la UNE 100-105-84 on es donen el número de barres a cada secció transversal i la distància longitudinal en funció de la rigidesa de la planxa i la classe de conducte.

PC 6.7 SUPORTS HORIZONTALS EN CONDUCTES SENSE REFORÇ

La màxima distància entre suports de conductes horitzontals serà:

- 2,4 m per una dimensió interior < 900 mm
- 1,8 m per una dimensió interior entre 900 i 1500 mm
- 1,2 m per una dimensió interior > 1500 mm

Només pot haver una unió transversal entre dos suports, excepte si el perímetre del conducte és inferior a 2 m, en el que podran existir dues unions.

Els elements verticals de fixació poden ser:

- dues platines de 25 mm d'amplada i de 0,8 mm de gruix nominal,
- dues barres de 6 mm de diàmetre.

Quan el conducte tingui una dimensió superior a 1,5 m haurà d'instal·lar-se un suport addicional per evitar que el conducte es corbi cap a l'interior quan no estigui pressuritzat.

PC 6.8 SUPORTS HORIZONTALS EN CONDUCTES REFORÇATS

El suport coincidirà amb el reforç. Els elements verticals estaran units mitjançant cargols al mateix suport a una distància màxima de 150 mm i estaran constituïts per dues platines de 12/10 mm de gruix nominal.

Quan el conducte tingui el costat més gran inferior a 600 mm, els suports que no coincideixin amb elements de reforç podran fer-se utilitzant una platina de, al menys, 8/10 mm de gruix nominal i 25 mm d'amplada. Entre els angles del conducte i la platina, s'instal·laran dues xapes de gruix nominal de 8/10 mm de 100 x 100 mm, en forma d'angle.

Per tots els suports s'hauran d'utilitzar elements galvanitzats.

PC 6.9 SUPORTS VERTICALS

Els suports verticals es posaran a una distància màxima de 3,5 m.

Els conductes podran recolzar-se en un forjat mitjançant un perfil angular de 30 x 30 x 3 mínim. En aquest cas, i en l'interior del conducte un maniguet de xapa galvanitzada, el gruix del qual complirà la norma UNE 100-102, d'alçada mínima de 150 mm.

Quan un conducte es suporta a una paret vertical, és necessari que l'ancoratge tingui lloc en correspondència d'un reforç del conducte. De la mateixa manera en l'interior del conducte s'instal·larà un maniguet de 150 mm i gruix apropiat, i el suport serà de 30 x 30 x 3 mínim.

PC 7 CONDUCTES D'AIRE RESISTENTS AL FOC

Els conductes estaran realitzats amb plafons de fibrosilicats, incombustibles segons UNE 23.102.90, DIN 4.102 i BS 476, d'una densitat mínima de 450 kg/m³ i amb un coeficient de conductivitat tèrmica de 0,071 kcal/h°Cm².

El gruix dels plafons serà l'adequat segons assaigs oficials realitzats per obtenir una resistència al foc en minuts determinada en projecte.

La unió de les plaques es realitzarà mitjançant adhesiu específic i per aconseguir una perfecta estanquitat s'acabarà amb pasta per a juntes i grapes de subjecció, d'acord amb les especificacions del fabricant segons assaigs realitzats.

Els conductes seran suspesos del sostre per mitjà d'angulars galvanitzats de 30x30x4, abraçant el conducte per la seva part inferior i suspès al sostre mitjançant barra roscada M12 amb femelles hexagonals 63/11.4/1.83.

La subjecció al sostre es realitzarà mitjançant tacs metàl·lics d'expansió de diàmetre 15, resistents al foc, tensió calculada per ancoratge serà de 500 N.

En les cantonades del conducte es muntaran angles de protecció, a base d'angulars galvanitzats de 40x20x0,7.

En totes les corbes s'instal·laran aletes direccionables.

En el pas dels conductes pels elements estructurals, es tindrà especial atenció en segellar les juntes, amb material resistent al foc de la mateixa composició del conducte.

En els trams verticals s'han de tenir en compte els desplaçaments verticals i transversals, per això es preveuran suports especials per repartir càrregues i evitar moviments.

El material haurà de posseir els certificats dels assaigs de comportament al foc segons les condicions establertes en la norma UNE 23.093.90 i ISO 834. S'haurà d'aportar certifiacte d'assaig realitzat pel laboratori homologat.

En els plafons aniran marcats les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.
- Resistència al foc.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma de fabricació.

PC 8 DIFUSORS SOSTRE ROTACIONALS

Els difusors de sostre rotacionals aconseguixen una elevada inducció de l'aire del local, amb temperatures d'impulsió de ± 10 °C sobre la temperatura ambient. Es compon de plenum de connexió i difusor, que pot ser de 3 tipus: lamel·les fixes, lamel·les ajustables manualment i lamel·les motoritzades.

PC 8.1 PLENUM DE CONNEXIÓ

El plenum de connexió serà de xapa galvanitzada, aïllat interiorment amb escuma ignífuga de 12 mm de gruix, amb comporta de regulació circular d'una fulla, accionable des del frontal del difusor. L'alimentació al plenum es realitzarà a través d'una connexió circular en un lateral del plenum.

PC 8.2 DIFUSOR LAMEL·LES FIXES

Difusor d'efecte rotatiu, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb lamel·les fixes per a impulsió horitzontal, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir.

PC 8.3 DIFUSOR LAMEL·LES AJUSTABLES MANUALMENT

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per a locals d'altura entre 2,5 i 4,0 m, amb frontal quadrat o circular. Construït en xapa metàl·lica pintada de color a elegir. Les lamel·les del difusor són ajustables manualment en 3 posicions: rotació horitzontal centrífuga, rotació horitzontal centrípeta, impulsió vertical sense rotació.

PC 8.4 DIFUSOR LAMEL·LES AJUSTABLES MOTORITZADES

Difusor d'efecte rotatiu i vertical, per impulsar elevats cabals des de més de 4 m d'altura, construït en xapa d'acer pintada al forn de color a elegir. Les lamel·les estan motoritzades, i poden adquirir varies posicions: rotació horitzontal (per impulsar aire fred), rotació a 45 °C (per a aire isoterm) i impulsió vertical sense rotació (aire calent). La motorització de les lamel·les es realitzarà amb motors elèctrics del tipus tot/res (a 220 V o 24 V) o del tipus proporcional (a 24 V), segons s'especifiqui en el projecte.

PC 8.5 CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

- a) Unió difusor-plenum: Es realitzarà per un cargol en el centre de la part frontal del difusor, fixat al plenum. La capçalera del cargol anirà dissimulada per un embellidor. Es col·locarà una junta d'estanquitat perimetral per garantir el segellat de la unió.
- b) Subjecció del conjunt: El conjunt plenum-difusor es fixarà al forjat del sostre independentment del fals sostre. No podrà recolzar-se en el fals sostre. El sistema de subjecció haurà de permetre l'anivellació dels difusors respecte al fals sostre. S'instal·laran barres roscades tipus M4, que es fixaran a pestanyes del plenum amb femella i contrafemella, i es fixaran en la seva part superior al forjat amb tacs per roscar.
- c) La connexió del conducte principal d'aire al plenum del difusor es realitzarà amb conducte circular flexible aïllat, de no més d'1,5 m de recorregut, instal·lat sense corbes brusques ni escanyaments, i amb un punt de suport a sostre intermedi si la longitud del flexible és superior a 1,0 m. No s'acceptaran connexions directes de conducte a difusor (això és, sense plenum).

d) Selecció de difusors: Segons indicacions del fabricant, i amb els següents criteris:

- Nivell sonor màxim: 40 dBA
- Velocitat màxima d'aire en zona ocupada: 0,25 m/s

e) Els difusors hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran difusors fabricats sense referències fiables.

f) L'acabat (color) i model dels difusors hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

PC 9 REIXES D'IMPULSIÓ I RETORN

Les reixes per a impulsió i retorn d'aire poden anar instal·lades en paraments (parets, sostres o sols) o directament sobre conductes. Estan formades per part frontal, marc i accessoris:

PC 9.1 PART FRONTAL

El frontal de la reixa estarà format per lamel·les horitzontals, que poden ser ajustables de forma individual o fixes. Les lamel·les seran d'alumini o xapa d'acer, acabades amb pintura al forn o lacades. No s'acceptaran reixes en plàstic.

PC 9.2 MARC I PREMARC

Quan així s'especifiqui en el projecte, les reixes disposaran de marc del mateix material i acabats que la part frontal. El marc es realitzarà amb perfils a biaix de cartabó i units de forma estanca, amb junta perimetral. Quan les reixes s'instal·lin sobre paraments, es col·locarà un premarc en el parament, al que es fixarà la reixa. El premarc serà de xapa galvanitzada, llevat quan es fixi sobre guix, que serà de fusta (per evitar oxidacions).

PC 9.3 ACCESSORIS

- a. Les reixes d'impulsió, incorporaran en la seva part posterior un rectificador de direcció d'aire, format per lamel·les deflectores verticals ajustables individualment des del frontal de la reixa.
- b. Les reixes d'impulsió i retorn incorporaran en la seva part posterior una comporta de regulació de cabal del tipus de lamel·les oposades, regulable des del frontal de la reixa.

- c. Opcionalment, la reixa pot incorporar un filtre d'aire en la seva part posterior. El filtre serà del tipus pla, rentable, amb marc metàl·lic, accessible al retirar la reixa. El material del filtre haurà de ser de classificació al foc M1, i la seva eficàcia mínima serà EU4. No s'acceptaran filtres del tipus no aprofitable i/o amb marc de cartró.

PC 9.4 CRITERIS D'INSTAL·LACIÓ

- a) Les reixes poden ser muntades directament sobre conducte o a través d'un premarc sobre paraments. No s'acceptarà la fixació de reixes directament a plaques de fals sostre, doncs podria provocar pandeigs de les plaques. Les reixes en fals sostre es fixaran amb suports fins a forjat o amb travessers als perfils del fals sostre. No s'acceptarà la fixació de reixes amb cargols vistos en el frontal.
- b) Connexió de reixes: en el cas de reixes de tipus lineal, es disposarà una connexió cada 1.500 mm de reixa o fracció. La connexió normal serà a conducte a través d'una embocadura del mateix material que el conducte. L'obertura de l'embocadura des del conducte a la reixa no serà en principi major de 60° (30° per cada costat).
- c) L'interior de l'embocadura haurà de ser pintat de negre per a que no pugui veure's el conducte des de l'exterior de la reixeta.
- d) Si no és possible limitar l'angle d'obertura de l'embocadura, s'admetran embocadures amb obertures majors (fins a 120°) si s'instal·len guies deflectores d'aire en l'embocadura per garantir un bon repartiment de l'aire per tota la reixa. Com alternativa a aquesta solució, s'admetran connexions amb plenum de xapa galvanitzada aïllada interiorment i xapa interior perforada equalitzadora de l'aire, amb connexió a conducte principal a través de conducte flexible circular.
- e) Selecció de reixes: segons indicacions del fabricant, amb els següents criteris:
- Velocitat màxima efectiva de sortida d'aire: 4 m/s
 - Nivell sonor màxim: 40 dBA
 - Velocitat màxima d'aire en la zona ocupada: 0,25 m/s
- f) Les reixes hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran reixes fabricades sense referències fiables.
- g) L'acabat (color) i model de les reixes hauran de ser sotmesos a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

PC 10 BOQUES CIRCULARS DE VENTILACIÓ

Les boques circulars de ventilació tenen la seva aplicació per a impulsió i extracció de petits cabals d'aire. Estan formades per un cercol circular perimetral i un disc central. El material d'ambdós elements serà la xapa d'acer pintada al forn. No s'acceptaran boques en plàstic.

El cercol circular es fixarà a parament (paret o sostre) amb fixació oculta. Per garantir un seient correcte, el cercol circular incorporarà una junta d'estanquitat. No s'acceptaran fixacions amb cargols vistos en la part frontal de la boca de ventilació. El disc central es fixarà a un pont de muntatge del cercol circular a través d'un espàrrec central.

La regulació de cabal de la boca de ventilació es realitza per rotació del disc central, i fixant una femella en l'espàrrec per fer de topall.

La connexió de la boca de ventilació al conducte principal es realitzarà amb conducte flexible circular.

Les boques de ventilació hauran de ser de primeres marques del mercat, amb les seves característiques tècniques referenciades en catàlegs actualitzats i comprovables en laboratoris del fabricant en cas de discrepància. No s'admetran boques de ventilació fabricades sense referències fiables.

L'acabat (color) i model de les boques de ventilació haurà de ser sotmès a l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

PC 11 BOMBES CENTRÍFUGUES EN LÍNIA

Si fos el cas, s'instal·laran als llocs indicats als plànols, ajustant-se a les característiques en ells indicats.

Seràn bombes centrífugues, de rotor sec amb motor directament acoblat, formant un bloc compacte.

L'estanquitat a l'eix, serà mitjançant tancament mecànic tipus DIN 24.960.

L'eix de la bomba serà d'acer inoxidable amb casquet de protecció de bronze a l'eix.

Els motors seran trifàsics 2.900/1.450 r.p.m, no s'utilitzaran bombes de 2.900 r.p.m sense mesures especials d'insonorització, tipus de protecció IP 44/54 i classe d'aïllament B.

Carcassa de les bombes en fosa gris i la pressió de treball màxima admissible serà de 16 bar fins 120 °C, amb fluids de -10°C fins +140°C.

Cada bomba estarà aïllada entre dos claus, instal·lant-se vàlvula de retenció i filtre amb tamís en forma de cartutx.

Totes les bombes hauran de portar una placa de característiques de funcionament de la bomba a més de la placa del motor.

La placa estarà marcada de forma indeleble i situada en lloc fàcilment accessible sobre la carcassa o el motor.

Es disposarà a la impulsió de la bomba una vàlvula de retenció que impedirà el retorn d'aigua fins a la bomba, en situació d'atur.

A les tubuladores d'impulsió i retorn, es muntaran vàlvules de seccionament pel desmuntatge de la bomba en cas d'avaria.

S'utilitzaran els sistemes elàstics que siguin precisos per no transmetre vibracions als punts d'ancoratge.

Pel control de la pressió de la bomba es col·locarà canonada de connexió entre aspiració i impulsió de la mateixa amb inclusió de manòmetre intercalat entre vàlvules de tall.

Aquests manòmetres estaran escalats i amb la precisió adequada al règim de pressions a controlar.

L'alineació entre eixos de bomba i motor acoblats hauran d'estar perfectament acoblats i hauran de comprovar sempre que es canviï un motor o es desmunti l'acoblament.

PC 12 CANONADES D'ACER GALVANITZAT

Les canonades d'acer galvanitzat poden ser sense soldadura (UNE 19.048) o amb soldadura (UNE-EN 10255) longitudinal.

S'emprarà canonada d'acer galvanitzat sense soldadura en les aplicacions següents:

- Instal·lació de columna seca.
- Instal·lació d'extinció automàtica per gas.
- Instal·lació de torres de recuperació.

S'emprarà canonada d'acer galvanitzat amb soldadura en les aplicacions següents:

- Instal·lació d'aigua freda i calenta sanitària.
- Instal·lació de torres de recuperació.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Diàmetre nominal DN (mm)	Diàmetre exterior D (mm)	Mida de la rosca R	Diàmetre exterior		H Sèrie Pesada			M Sèrie Mitjana		
			màx.(mm)	min.(mm)	Espessor de paret T (mm)	Massa per unitat de longitud de tub negre		Gruix de paret T (mm)	Massa per unitat de longitud de tub negre	
						Extrem llis (kg/m)	Amb maniguet (kg/m)		Extrem llis (kg/m)	Roscat i amb maniguet (kg/m)
6	10,2	1/8	10,6	9,8	2,6	0,487	0,490	2	0,404	0,407
8	13,5	1/4	14	13,2	2,9	0,765	0,769	2,3	0,641	0,645
10	17,2	3/8	17,5	16,7	2,9	1,02	1,03	2,3	0,839	0,845
15	21,3	1/2	21,8	21,0	3,2	1,44	1,45	2,6	1,21	1,22
20	26,9	3/4	27,3	26,5	3,2	1,87	1,88	2,6	1,56	1,57
25	33,7	1	34,2	33,3	4	2,93	2,95	3,2	2,41	2,43
32	42,4	1 1/4	42,9	42	4	3,79	3,82	3,2	3,10	3,13
40	48,3	1 1/2	48,8	47,9	4	4,37	4,41	3,2	3,56	3,6
50	60,3	2	60,8	59,7	4,5	6,19	6,26	3,6	5,03	5,10
65	76,1	2 1/2	76,6	75,3	4,5	7,93	8,05	3,6	6,42	6,54
80	88,9	3	89,5	88	5	10,3	10,5	4	8,36	8,53
100	114,3	4	115	113,1	5,4	14,5	14,8	4,5	12,2	12,5
125	139,7	5	140,8	138,5	5,4	17,9	18,4	5	16,6	17,1
150	165,1	6	166,5	163,9	5,4	21,3	21,9	5	19,8	20,4

PC 12.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de ser recte. Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense relleus.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratonats. Es poden admetre lleugers empenats, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, sempre que la seva fondària sigui menor o igual a l'especificada en les taules de característiques dimensionals i toleràncies.

Característiques dimensionals: Segons UNE-EN 10255 sèrie Mitjana (M).

Les superfícies interior i exterior han d'estar totalment galvanitzades, de color uniforme gris platejat, semi brillant i sense taques, punts oxidats, degoteig de bany ni exfoliacions.

Dimensions i Toleràncies: Dimensions, tolerància del diàmetre i massa per unitat de longitud.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i els raigs del sol. Les canonades s'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

La unió de les canonades i dels accessoris serà roscada per a diàmetres iguals o inferiors a DN 50, i serà amb brides per a diàmetres superiors. Si la unió és roscada, es pintaran amb mini les rosques i s'encintarà la unió amb cintes tipus tefló. Si la unió és amb brides, es disposarà entre elles una junta de cinta tefló.

S'utilitzaran accessoris específics en canvis de direcció i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent. No s'admetran accessoris d'acer negre.

Les esteses de canonades s'instal·laran previ replantejament de forma paral·lela als elements estructurals de l'edifici, coordinant amb la resta d'instal·lacions per no interferir amb elles.

Les canonades es col·locaran en el seu lloc sense forçar-les o flexar-les. S'instal·laran de manera que contraguin o dilatin sense deteriorament per si mateixes o la resta de l'obra.

Tot pas per forjats o paraments es realitzarà protegit per un passamurs plàstic que permeti la lliure dilatació del tub.

Els trams principals de canonada aniran sempre vistos o en càmeres registrables.

El material dels accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.), la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensions seran compatibles amb les del tub.

PC 12.2 CONDICIONS GENERALS

La posició ha de ser la reflectida en la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF. Les juntes han de ser estanques 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 i soldats).

Si s'ha d'aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar en el tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió.

Les canonades per les que circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim de 0,5 % per possibilitar l'evacuació d'aquests condensats.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfa, s'ha de separar de les veïnes ≥ 250 mm.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'emplenar amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir ≥ 3 mm del parament. Dintre del passamurs no es pot quedar cap accessori.

La superfície del tub o del calorifugant, si que ha de tenir, ha d'estar a ≥ 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 prop del paviment o del sostre.

La separació entre els tubs o entre aquests i els paràmetres han de ser ≥ 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats.

Els dispositius de suport han d'estar de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Distància entre suports (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152):

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2
25	3,0	2
32	3,0	2,5
40	3,5	2,5
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150	4,5	4,5
Per a valors superiors a DN150 es seguirà la norma UNE 100152		

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre la brida 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.

Toleràncies d'instal·lació:

Nivell o plomat ≥ 2 mm/m

≥ 15 mm/total

Col·locació enterrada:

Els tubs han d'estar situats sobre un sostre de recolzament, la composició i gruix del qual han de complir l'especificat a la DT.

Han de quedar centrats i alineats dintre de la rasa.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del tràfic (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

Per contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, les 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 sobre del tub s'ha de fer un emplenat de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb tràfic rodat ≥ 100 cm
- En zones sense tràfic rodat ≥ 60 cm

PC 12.3 CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló.

Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

Per fer 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 vegada que s'interrompi el muntatge, s'han de tancar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-li passar un dissolvent d'olis i rases.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, és necessari un tractament de depuració bacteriològic després de netejar-la.

PC 12.4 COL·LOCACIÓ ENTERRADA

Abans de baixar els tubs a la rasa, la DF els ha d'examinar, rebutjant els que presentin algun defecte.

La descàrrega i manipulació dels tubs s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Abans de la col·locació dels tubs fa falta comprovar que la rasa, l'amplada, el fons i el nivell freàtic de la rasa correspon als especificats en la DT. En cas contrari fa falta avisar la DF.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes a la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de suports de cinta ampla amb el recobriment adequat.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar als tubs.

L'amplada de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre del tub més 60 cm. Si la canonada té un pendent > 10% s ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, fa falta fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i acodar per impedir el seu moviment.

Col·locats els tubs en el fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el correcte funcionament del tub (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos en l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un emplenat parcial de la rasa deixant les juntes descobertes. Aquests farcits han de complir les especificacions tècniques de l'emplenat de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment emplenada llevat en les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir a l'emplenat de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer un cop acabada la instal·lació. S'han de col·locar de forma que les juntes de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

Els trams encastats (derivacions) de canonades en murs o envans es realitzaran si és possible en càmera ventilada, o bé, es protegiran amb tub flexible de PVC per permetre la lliure dilatació. Les canonades no s'hauran de posar mai en contacte amb guix humit, oxicleururs i escòries.

Per a les canonades de climatització, es preveuran purgadors en els punts alts i aixetes de buidat en els punts baixos. L'estesa horitzontal de canonades es realitzarà amb un mínim pendent des dels purgadors cap als punts de drenatge.

Un cop finalitzada la instal·lació de les canonades es realitzarà una prova d'estanquitat per comprovar l'absència de fuites i exsudacions, a una pressió que dependrà del tipus de fluid transportat i instal·lació, segons norma UNE 100.151 o segons els reglaments específics per a cada instal·lació,

Instal·lació	Pressió de prova (Kg / cm ²)
Columna seca	15 Kg / cm ² (mínim 2 hores)
Torres de recuperació	10 Kg / cm ² (mínim 12 hores)
Aigua sanitària	Mètode A de la UNE ENV 12108

En la instal·lació d'aigua sanitària, la xarxa d'aigua freda s'instal·larà a no menys de 4 cm de la xarxa d'aigua calenta, i per sota ella. La xarxa d'aigua calenta anirà degudament calorifugada tant en impulsió com en retorn.

Per últim, es senyalitzaran totes les canonades indicant el fluid que transporten i la seva direcció.

PC 13 SUPORTS PER A CANONADES

La col·locació de grapes i brides per a la fixació dels tubs als paràmetres es farà de tal forma que els tubs quedin perfectament alineats amb aquests paraments, guardin les distàncies exigides i no transmetin sorolls i/o vibracions a l'edifici.

El tipus de grapa o abraçadora serà sempre de fàcil muntatge i desmuntatge, així com aïllant elèctric.

Si la velocitat del tram corresponent és igual o superior a 2 m/s, s'interposarà un element de tipus elàstic semirígid entre la abraçadora i el tub.

Es disposaran suports de manera que el pes dels tubs carregui sobre aquests i mai sobre els propis tubs o les seves unions.

No es podran ancorar en cap element de tipus estructural llevat que en determinades ocasions no sigui possible una altra solució, per la qual cosa s'adoptaran les mesures preventives necessàries. La longitud d'encastament serà tal que garanteixi una perfecta fixació de la xarxa sense possibles desprendiments.

D'igual forma que per a les grapes i brides s'interposarà un element elàstic en els mateixos casos, inclús quan es tracti de suports que agrupen varis tubs.

Els suports de les columnes i baixants abraçaran senceraament el tub mitjançant platina corbada en forma de semicercles amb orelles trepades per unir els dos semicercles mitjançant cargols i femelles, fixats a elements de la pròpia construcció si és possible o a perfils metàl·lics disposats a l'efecte.

Els suports de les distribucions horitzontals es realitzaran mitjançant un element format per dos perfils en L units entre sí pels extrems amb pletines, deixant entre ambdós perfils una escletxa de 2 cm aproximadament suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. Les canonades es recolzaran en el suport mitjançant canyes soldades al perfil i de diàmetre immediatament superior al de la canonada que suporta i disposant una abraçadora per subjectar el tub. D'aquesta forma el tub pot dilatar lliurement excepte en els punts que es determinin com a fixes. Entre la mitja canya, abraçadora i el tub es disposarà una junta de goma i es cuidarà que entre el suport en V, la vareta roscada i la rosca hi hagi algun element antivibrador.

Els suports dels col·lectors dels baixants es realitzaran amb perfils en U suportats del sostre amb vareta roscada ancorada al mateix spitrox. La subjecció del col·lector al perfil es realitzarà mitjançant pletina adaptada al tub i cargolada al perfil.

Els suports de les canonades de lampisteria i climatització portaran una junta de goma que abraci sencera el tub per evitar el contacte directe del tub amb el suport. En les canonades de les instal·lacions d'extinció d'incendis la junta de goma es substituirà per tres capes de cinta adhesiva plàstica per complir les especificacions de les companyies d'assegurances.

Tots els elements metàl·lics muntats a la intempèrie seran construïts en perfils laminats d'acer i posteriorment galvanitzats, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. Estarán construïts en acer inoxidable.

Tots els elements metàl·lics muntats a l'interior de l'edifici seran construïts en perfils laminats d'acer i recoberts amb pintura anticorrosiva, tots els cargols, femelles, volanderes, etc. estaran construïts en acer i posteriorment "pavonats".

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2
25	3,0	2
32	3,0	2,5
40	3,5	2,5
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150	4,5	4,5

Per a valors superiors a DN150 es seguirà la norma UNE 100152

La distància màxima entre suports, per a canonades d'acer negre i acer galvanitzat, serà la indicada en la taula següent (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152):

PC 14 CANONADES D'ACER NEGRE

Les canonades d'acer negre poder ser sense soldadura (UNE 19.052) o con soldadura (EN 10.255) longitudinal.

S'utilitzarà canonada d'acer negre senss soldadura a les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació de gas natal.
- Instal·lació d equips de mànega i ruixadors.

S'utilitzarà canonada d'acer negre amb soldadura en les següents aplicacions:

- Instal·lació de climatització
- Instal·lació d equips de mànega i ruixadors.

Totes les canonades aniran degudament marcades amb el compliment de la norma corresponent.

Les canonades seran llises i de secció circular, no presentant rugositats ni rebaves als seus extrems.

Per a climatització la unió de les canonades serà soldada, i la unió dels accessoris es realitzarà roscada per diàmetres fins DN 50 i amb brides per a diàmetres superiors.

S'utilitzaran accessoris adequats en canvis de direcció i derivacions. No s'admetran els tubs corbats en calent.

Els canvis de secció a les canonades hauran de fer-se sempre mitjançant reduccions tronco-còniques normalitzades. Sempre que no existeixin restriccions d'espai, s'utilitzaran corbes de radi ampli normalitzats.

Les canonades hauran de tallar-se utilitzant eines adequades i amb precisió per evitar sobreesforços. Les unions, tant roscades com soldades presentaran un tall net, exempts de rebaves. Els extrems de les canonades per soldar es llimaran en xamfrà per facilitar i donar robustesa al cordó de soldadura. A les unions embridades es muntarà una junta flexible de goma klingerit o de l'element adequat al fluid trassegat. Les unions roscades hauran de fer-se aplicant un lubricant només a la rosca mascle, realitzant-se el segellat mitjançant cànem o espart enrotllat al sentit de la rosca.

Per compensar a les xarxes de canonades els efectes deguts a canvis de temperatura s'instal·laran compensadors de dilatació. Els dilatadors seran d'acer al carboni o d'acer inoxidable i les seves pressions de treball seran com a mínim les mateixes que les dels sistemes en què es troben instal·lats.

Les canonades hauran d'instal·lar-se, previ replanteig, de forma neta, anivellada i seguint un paral·lelisme amb els paràmetres de l'edifici o a menys que s'indiqui el contrari. Tota la canonada, valvuleria i accessoris associats, hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials per permetre el seu fàcil accés i manipulació i evitar tot tipus d'interferències.

Les canonades es tallaran exactament a les dimensions establertes a peu d'obra i es col·locaran al seu lloc sense forçar-les o flexejar-les.

Les canonades s'emmagatzemaran en llocs on estan protegides contra els agents atmosfèrics. A la seva manipulació s'evitaran fregues, fregades i arrossegaments que poguessin danyar la resistència mecànica i les superfícies calibrades de les extremitats o les proteccions anticorrosió.

Les canonades ja siguin aïllades o no, hauran d'identificar-se mitjançant bandes de colors, d'acord amb les Normes UNE 100100 ó UNE 1063, afegint text rotulat identificant el fluid. Igualment hauran d'exhibir fletxes indicatives del sentit del fluxe.

El contacte entre la conducció i l'element de suport no haurà de realitzar-se mai directament, sinó a través d'un element elàstic no metàl·lic que impedeixi el pas de vibracions fins a l'estructura i, redueixi el perill de corrosió per corrents galvàniques i ponts tèrmics. Quan la conducció estigui tèrmicament aïllada, l'aïllament mai haurà d'estar interromput i en aquell cas l'abraçadora haurà de tenir una superfície de contacte suficientment ampla per que el material aïllant resisteixi sense aplastar-se.

Tot el pas per forjats o paramentes es realitzarà protegit per un passamurs plàstic que permeti la lliure dilatació del tub.

Els trams encastats de canonades en murs o envans es protegiran amb tub flexible de PVC per protegir els tubs i permetre la seva dilatació. Les canonades no hauran de posar-se mai en contacte amb guix humit, oxicleururs i escòries.

Per les canonades de climatització, es preveuran purgadors als punts alts i aixetes de buidat als punts baixos. L'estesa horitzontal de canonades es realitzarà amb una mínima pendent des dels purgadors fins els punts de drenatge.

Els dispositius de suport han d'estar de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

DIÀMETRE CANONADA (DN, mm)	DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE SUPORTS (m)	
	Trams verticals	Trams horitzontals
15	2,5	1,8
20	3,0	2
25	3,0	2
32	3,0	2,5
40	3,5	2,5
50	3,5	3,0
65	4,5	3,0
80	4,5	3,5
100	4,5	4,0
125	4,5	4,0
150	4,5	4,5
Per a valors superiors a DN150 es seguirà la norma UNE 100152		

Distància entre suports (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152).

Una vegada finalitzada la instal·lació de les canonades es realitzarà una prova d'estanqueïtat per a comprovar l'absència de fuites i exsudacions, a una pressió que dependrà del tipus del fluid transportat i instal·lat, segons IT.2 del RITE o segons reglament específic per a cada instal·lació.

Totes les proves seran efectuades en presència de la persona delegada per la Direcció Facultativa que haurà de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats.

PC 15 CANONADES DE COURE PER A INSTAL·LACIONS FRIGORÍFIQUES

Diàmetre exterior nominal			Espessor nominal de paret				
Sèrie mètrica (mm)	Sèrie imperial		0,8	1,0	1,25	1,5	1,65
	mm	in					
	3,18	1/8	r				
	3,97	5/32	r	r			
	4,76	3/16	r				
6			R / r	r			
	6,35	¼	r	r			
	7,94	5/16	r	r			
8			R / r	r			
	9,52	3/8	r	r			
10			R / r	R / r			
12				R / r			
	12,7	1/2	r	R / r			
15				R / r			
	15,87	5/8		R / r			
18				R / r			
	19,06	3/4		r	R		
22				R / r			
	22,23	7/8		r	R		
	25,4	1		R			
28						R	
	28,57	1 1/8		R	R		
	34,92	1 3/8			R		
35						R	
	41,27	1 5/8			R		
42						R	
	53,97	2 1/8			R		R

Nota: R: Disponible en tubs rígids; r: Disponible en rotllos.

Les canalitzacions seran de coure no arsenical i deshidratats, podran ser del tipus en barres (R290) i en rotllos (R220) segons la UNE-EN 12.735-1 per a aquestes instal·lacions.

Tant diàmetres com espessors de les canalitzacions de coure tindran les següents característiques tècniques, i han de quedar marcades amb la denominació, norma Europea, designació de l'estat de tractament i dimensions nominals de la secció transversal en mil·límetres.

Les canonades hauran d'instal·lar-se de forma neta, anivellada i seguint un paral·lisme amb els paràmetres de l'edifici, a menys que s'indiqui el contrari.

Tota la canonada i accessoris associats hauran d'instal·lar-se amb separació suficient d'altres materials, per a permetre el seu fàcil accés i manipulació.

Totes les unions per soldadura a topall seran compatibles amb el material de les canonades, i aquestes deuen quedar convenientment protegides. També s'han de tenir en compte el tipus de gas refrigerant utilitzat.

Els accessoris i elements de coure d'unió amb les canalitzacions es realitzaran amb soldadura de plata per capillaritat en un punt de fusió no inferior a 600°C.

En el cas de l'ús d'accessoris flexibles per a canonades compliran amb la norma UNE-EN 1736, i es prestarà atenció especial amb la protecció contra danys mecànics, torsió i altres esforços.

Els soldadors estaran homologats per la realització d'aquests treballs.

Tant en el transport com en l'aplec en obra, totes les canonades estaran tancades pels extrems, abans de la seva instal·lació de forma que es mantingui la neteja interna del tub.

En el traçat de les canonades s'han de tenir en compte els requisits generals següents:

- Totes les unions han de ser sòlides i suficientment resistents i ser visibles per a la seva inspecció i reparació en condicions.
- Es dissenyaran els traçats per poder absorbir els possibles cops d'ariet del sistema i que es vegi afectat el funcionament dels equips.
- També s'adequaran els traçats amb unes certes longituds per a les previsible dilatacions.
- En tots els casos es protegiran en tot el recorregut per evitar deterioraments, tant les adversitats mediambientals, congelació de la canonada de descàrrega, o acumulació d'aigua, brutícia o sediments.
- També s'han de dissenyar per que tant equips com canalitzacions queden protegides en zones de passos per a persones i vehicles.

Les suportacions hauran d'evitar transmissió directa de sorolls i vibracions a través de l'estructura dels suports, aquests han de tenir les següents separacions màximes entre aquests en funció dels diàmetres i tipus de material. La distància entre suports (agafant de referència els valors de la norma UNE 100152) Els de les canonades, hauran d'estar col·locats a distàncies no superiors a les indicades en la taula següent:

DISTANCIA ENTRE SUPORTS		
Diàmetre nominal en mm.	Trams verticals en metres	Trams horitzontals En metres
12x1 15x1	2,4	1,8
18x1	2,4	1,8
22x1 28x1	3,0	2,4
35x1,2	3,0	2,4
42x1,2	3,0	2,4
54x1,5	3,0	2,4
64x1,5	3,7	3,0
76x2 89x2	3,7	3,0
108x2	3,7	3,0

Abans del muntatge de la camisa aïllant d'escuma elastomèrica per l'aïllament de les canonades frigorífiques, es realitzaran prèviament les corresponents proves d'estanqueïtat. El tipus de camisa aïllant com a diàmetres i espessors seran els reglamentaris, en funció de les temperatures

d'ús, conductivitat tèrmica, factor de permeabilitat, resistència a la flama i compatibilitat alimentària.

Un cop acabades aquestes instal·lacions frigorífiques hauran de realitzar les seves proves d'estanqueïtat, segons la MI IF 09.

El sistema de refrigeració haurà de ser sotmès a una prova d'estanqueïtat bé com conjunt per sectors. La pressió de la prova serà la indicada en la taula 2 de la MI IF-06 i podrà realitzar-se abans de sortir l'equip de fàbrica, si el muntatge es realitza en aquesta, o bé in-situ, si el muntatge o la càrrega de refrigerant es fan en el lloc d'emplaçament. Per als sistemes compactes, semicompactes i d'absorció hermètics, aquesta prova d'estanqueïtat s'efectuarà en fàbrica. Per a la prova d'estanqueïtat s'utilitzaran diverses tècniques depenent de les condicions de producció, per exemple, gas inert a pressió, buit, gasos trazadors, etc. El mètode utilitzat serà supervisat per l'instal·lador frigorista.

Relacions entre les diverses pressions i la màxima admissible (PS)

Pressió de disseny	$\geq 1,0 \times PS$
Pressió de prova de resistència	Para los componentes prueba hidráulica con $P_p=1,43 \times PS$ ó proves admeses por UNE EN 378-2. Para los conjuntos segons las categorías de canonades (veure 1.3 de MI-

Pressió de disseny	$\geq 1,0 \times PS$
	IF 09)
Pressió de prova de estanquitat	$\geq 0,9 PS$ y $\leq 1,0 \times PS$
Ajustament del dispositiu limitador de pressió (instal·lació o sistema con dispositiu d'alleujament)	$\leq 0,9 \times PS$
Ajustament del dispositiu limitador de pressió (instal·lació o sistema sense dispositiu d'alleujament)	$\leq 1,0 \times PS$
Ajustament del dispositiu d'alleujament de pressió	$\leq 1,0 \times PS$
Pressió màxima de descarrega para la capacitat nominal de la vàlvula de seguretat	$\leq 1,1 \times PS$

Han de realitzar-se proves d'estanqueïtat i de resistència a la pressió, tant en connexió definitiva als equips, i posteriorment amb les unitats instal·lades. Realitzant-se proves generals de seguretat i funcionament del sistema, per a compliment dels requisits o rendiment general de la instal·lació.

- Assajos d'estanqueïtat
- Assajos de resistència a la pressió.
- Assajos funcionals de tots els dispositius de seguretat.
- Assajos de conformitat del conjunt de la instal·lació.

Durant tots els assaigs, les connexions i unions han de quedar accessibles a les inspeccions.

Tots els assaigs han de quedar registrats així com la posada en marxa per part de l'industrial.

PC 16 CANONADES FORMADES PER MATERIALS PLÀSTICS: MULTICAPA, PEX-AL-PEX, PPR, PE-X ...

Les canonades de tipus multicapa (Pex-Al-Pex) estaràn construïdes per dues capes, una exterior i una interior de polietilè (PEX o PERT) i una capa intermedia d'Alumini.

Les canonades del tipus multicapa tenen aquestes característiques:

Propiedades físicas y mecánicas	
Dilatación lineal	0,025 mm/m·K
Conductividad térmica	R=0,4 W/m·K
Temperatura máxima de trabajo	95° C
Temperatura máxima puntual	110° C
Presión máxima de trabajo	10 bar a 95° C
Rugosidad	E=0,0004 mm
Densidad	1,47 gr/cm ³
Permeabilidad al oxígeno	0 mg/l*d
Grado de reticulación	> 65%

Les canonades de multicapa s'ajustaran al diàmetre nominal i gruix mínim de paret en funció de la sèrie de tub que es tracti, segons la taula següent:

Diámetro exterior	Espesores	Diámetro interior	Colores	Presentación		Material	
				Barras	Rollos		
16	2,00	12,00	blanco	5,0	100/200/ 240/500	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
16	2,25	11,50	blanco	5,0	100/200	PEX/AL/PEX	-
18	2,00	14,00	blanco	5,0	100/200/240	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
20	2,00	16,00	blanco	5,0	100/240	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
20	2,25	15,50	blanco	5,0	100	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
20	2,50	15,00	blanco	5,0	100	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
25	2,50	20,00	blanco	5,0	50	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
26	3,00	20,00	blanco	5,0	50	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
32	3,00	26,00	blanco	5,0	50	PEX/AL/PEX	PERT/AL/ PERT
40	3,50	33,00	blanco	5,0	-	PEX/AL/PEX	-
50	4,00	42,00	blanco	5,0	-	PEX/AL/PEX	-
63	4,50	54,00	blanco	5,0	-	PEX/AL/PEX	-

Les canonades de tipus polietilè reticulat estaràn construïdes en polietilè de molt alta densitat, amb l'addició de catalitzadors orgànics. Hauran de complir les característiques físiques, fisico-químiques i mecàniques mínimes especificades en la norma UNE-EN ISO 15875-1/2/3/4, així com els mètodes d'assaig per avaluar-les.

Les canonades de polietilè reticulat s'ajustaran al diàmetre nominal i gruix mínim de paret en funció de la sèrie de tub que es tracti, segons la taula següent:

DN mm	Gruixos nominals, e mm	
	Sèrie 5,0	Sèrie 3,2
12	1,3	1,8
16	1,5	2,2
20	1,9	2,8
25	2,3	3,5
32	2,9	4,4
40	3,7	5,5
50	4,6	6,9
63	5,8	8,6
75	6,8	10,3
90	8,2	12,3
110	10,0	15,1
125	11,4	17,1

Les aplicacions de les canonades de tipus multicapa seran les següents:

- Instal·lacions d'aigua freda
- Instal·lacions d'aigua calenta
- Instal·lacions de calefacció
- Instal·lacions d'aire condicionat

Les aplicacions de les canonades de polietilè reticulat seran les següents:

Sèrie 5.0:

- Instal·lacions d'aigua freda

Sèrie 3.2:

- Instal·lacions d'aigua freda
- Instal·lacions d'aigua calenta fins a 60 °C

En tots els casos d'aplicacions a la intemperie hauran de ser convenientment protegits i estabilitzats en front a les radiacions de raigs ultraviolats.

Les unions d'aquest tipus de tubs es realitzaran només mitjançant accessoris de tipus mecànic a compressió, ja que no és possible el seu encolat ni la unió per termofusió.

Els tubs aniran marcats en continu i cada metre com a mínim amb les següents dades:

- Identificació del fabricant.
- Nom del producte.
- Aplicacions autoritzades amb temperatures i pressions màximes admiscibles corresponents.
- Diàmetre i gruix nominal.
- Any de fabricació.
- Referència a la norma a la que pertany i sistema de reticulat.

PC 17 SITEMES DE SANEJAMENT

PC 17.1 GENERALITATS

Es complirà els requeriments del CTE HS5.

El material emprat per als desguassos, baixants, desplaçaments col·lectors penjats de la xarxa de sanejament podrà ser tub de polipropilè del tipus multicapa / polietilè PE100 alta densitat segons norma UNE-EN 13244-2 / PVC segons norma UNE-EN 1329-1 tipus B per a evacuació d'aigües residuals a baixa i alta temperatura, amb accessoris d'unió mitjançant junta elàstica / encolats del mateix material.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de paret indicat en els amidaments.

Els tubs hauran de presentar interior i exteriorment una superfície regular i llisa, estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Per a les unions de tubs, derivacions i canvis de direcció s'empraran sempre accessoris prefabricats normalitzats, acceptant els corbats en calent i perforacions en els tubs només en els casos autoritzats per la DF. Per als baixants s'empraran copes o juntes de goma.

Al travessar els murs i sòls s'utilitzaran maniguets que reservin al voltant del tub un espai buit anular de 10 a 15 mm segellat amb massilla elàstica i de cap forma han de quedar bloquejats per murs i forjats. En els llocs que sigui necessari es col·locaran peces especials de dilatació per deixar treballar al tub lliurement.

Les unions dels tubs amb altres materials es realitzaran sempre amb peces de llautó o amb unions a tub metàl·lic. La unió amb peces de ceràmica es realitzarà amb morter.

S'hauran de tenir en compte les indicacions del fabricant.

En els extrems de cada tram horitzontal de gran longitud es disposarà d'un tap de registre. Altrament es disposarà de tap de registre a peu de baixant .

El material dels accessoris (colzes, derivacions, reduccions, etc.) i els elements especials (materials d'enllaç entre tubs i accessoris), la seva qualitat i característiques físiques, mecàniques i dimensionals seran compatibles amb la del tub.

L'emmagatzematge dels materials es realitzarà en llocs protegits contra els impactes, la pluja, la humitat i el sol.

En el procés de la instal·lació no s'alteraran les característiques dels elements emprats.

PC 17.2 EXECUCIÓ DE LA XARXA DE DESGUASSOS

Les xarxes seran estanques i no presentaran exsudacions ni estaran exposades a obstruccions.

S'evitaran els canvis bruscs de direcció i s'utilitzaran peces especials adequades. S'evitarà l'enfrontament de dos ramals sobre una mateixa canonada col·lectiva.

Es subjectaran mitjançant brides o ganxos disposats cada 700 mm per a tubs de diàmetre no superior a 50 mm i cada 500 mm per a diàmetres superiors. Quan la subjecció es realitzi a paraments verticals, aquests tindran un gruix mínim de 9 cm. Les brides de penjament dels forjats portaran folre interior elàstic i seran regulables per donar-los el pendent adequat.

En el cas de canonades encastades s'aïllaran per evitar corrosions, aixafaments o fuites. Igualment, no quedaran subjectades a l'obra amb elements rígids tals com guixos o morters.

En el cas d'utilitzar canonades de gres, per l'agressivitat de les aigües, la subjecció no serà rígida, evitant els morters i utilitzant en lloc seu un cordó embreat i la resta farcit d'asfalt.

Els passos a través de forjats, o de qualsevol element estructural, es faran amb contra tub de material adequat, amb una folgança mínima de 10 mm, que s'ataconarà amb massilla asfàltica o material elàstic.

Quan el maniguet del vàter sigui de plàstic, s'acoblarà al desguàs de l'aparell per mitjà d'un sistema de junta de cautxú de segellat hermètic.

Les canonades de desguàs sempre s'executaran sense reducció de secció i mai en contrapendent.

PC 17.3 EXECUCIÓ DE LA XARXA DE BAIXANTS

Els baixants s'executaran de manera que quedin aplomades i fixades a l'obra, el gruix del qual no ha de ser menor a 12 cm, amb elements d'agafada mínims entre forjats. La fixació es realitzarà amb una brida de fixació a la zona de l'embocadura, per a que cada tram de tub sigui autoportant, i una brida de guiat en les zones intermèdies. La distància entre brides ha de ser de 15 vegades el diàmetre, i podrà es prendre la taula següent com a referència, per a tubs de 3 m:

Diàmetre del tub en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distància en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

Les unions dels tubs i peces especials dels baixants de PVC es segellaran amb goma sintètica impermeable de gran adherència deixant una folgança a la copa de 5 mm, encara que també es podrà realitzar la unió mitjançant junta elàstica. En els baixants de polipropilè, la unió entre canonada i accessoris, es realitzarà per soldadura en un dels seus extrems i junta lliscant (anell

adaptador) per l'altre; muntant la canonada a mitja carrera de la copa, a fi de poder absorbir les dilatacions o contraccions que es produeixin.

Per als tubs i peces de gres es realitzaran juntes a endoll i cordó. Es rodejarà el cordó amb corda embreada o un altre tipus d'estopada o similar. S'inclourà aquest extrem a la copa o endoll, fixant la posició deguda i prement aquesta estopada de forma que ocupi la quarta part de l'altura total de la copa. L'espai restant es farcirà amb morter de ciment i sorra de riu en la proporció 1:1. S'ataconarà aquest morter contra la peça del cordó, en forma de bisell.

Per als baixants de fosa, les juntes es realitzaran a endoll i cordó, emplenat l'espai lliure entre copa i cordó amb una estopada que s'ataconarà fins que deixi una profunditat lliure de 25 mm. Altrament, es podran realitzar juntes per brides, tant en canonades normals com en peces especials.

Els baixants, en qualsevol cas, es mantindran separats dels paraments, per una banda poder efectuar futures reparacions o acabats, i d'altra banda no afectar als mateixos per les possibles condensacions a la cara exterior de les mateixes.

Als baixants que discorrin vistos, sigui quin sigui el seu material de constitució, se'ls pressuposi un cert risc d'impacte, se'ls dotarà de l'adequada protecció que ho eviti en el possible.

En edificis de més de 10 plantes, s'interromprà la verticalitat del baixant, amb la finalitat de disminuir el possible impacte de caiguda. La desviació s'ha de preveure amb peces especials o escuts de protecció del baixant i l'angle de la desviació amb la vertical ha de ser superior a 60°, a fi d'evitar possibles embussos. El reforçament es realitzarà amb elements de poliester aplicats in situ.

La subjecció dels baixants es realitzarà de forma que el pes d'un tub no graviti sobre el tub inferior.

PC 17.4 EXECUCIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERÓ I COL·LECTORS

a) Execució de la xarxa horitzontal penjada:

1. L'entroncament amb la baixant es mantindrà lliure de connexions de desguàs a una distància igual o major que 1 m a banda i banda.
2. Se situarà un tap de registre en cada entroncament i en trams rectes cada 15 m, que s'instal·laran en la meitat superior de la canonada.
3. En els canvis d'adreça se situaran colzes de 45°, amb registre roscat.
4. La separació entre abraçadores serà funció de la fletxa màxima admissible pel tipus de tub, essent:

- a) en tubs de PVC i per a tots els diàmetres, 0,3 cm;
- b) en tubs de fosa, i per a tots els diàmetres, 0,3 cm.

5. Encara que s'ha de comprovar la fletxa màxima citada, s'inclouran abraçadores cada 1,50 m, per a tot tipus de tubs, i la xarxa quedarà separada de la cara inferior del forjat un mínim de 5 cm. Aquestes abraçadores, amb les quals se subjectaran al forjat, seran de ferro galvanitzat i disposaran de folro interior elàstic, sent regulables per donar-los el pendent desitjat. Es disposaran sense estrenyi en les gorges de cada accessori, establint-se d'aquesta forma els punts fixos; els restants suports seran lliscants i suportaran únicament la xarxa.
6. Quan la generatriu superior del tub quedi a més de 25 cm del forjat que la sustenta, tots els punts fixos d'ancoratge de la instal·lació es realitzaran mitjançant cadiretes o trapezis de fixació, per mitjà de tirants ancorats al forjat en ambdós sentits (aigües a dalt i aigües a baix) de l'eix de la conducció, a fi d'evitar el desplaçament d'aquests punts per vinclament del suport.
7. En tots els casos s'instal·laran els absorbidors de dilatació necessaris. En canonades encolades s'utilitzaran maniguets de dilatació o unions mixtes (encolades amb juntes de goma) cada 10 m.
8. La canonada principal es perllongarà 30 cm des de la primera presa per resoldre possibles obturacions.
9. Els passos a través d'elements de fàbrica es faran amb contra-tub d'algun material adequat, amb les folgances corresponents, segons s'ha indicat per a les baixants.

b) Execució de la xarxa horitzontal enterrada

1. La unió de la baixant a l'arqueta es realitzarà mitjançant un manigueta lliscant prèviament i rebut a l'arqueta. Aquest sorrejat permetrà ser rebut amb morter de ciment en l'arqueta, garantint d'aquesta forma una unió estanca.
2. Si la distància de la baixant a l'arqueta de peu de baixant és llarga es col·locarà el tram de tub entre ambdues sobre un suport adequat que no limiti el moviment d'aquest, per impedir que funcini com a mènula.
3. Per a la unió dels diferents trams de tubs dins de les rases, es considerarà la compatibilitat de materials i els seus tipus d'unió:
 - a) per a canonades de formigó, les unions seran mitjançant claudàtors de formigó en massa;
 - b) per a canonades de PVC, no s'admetran les unions fabricades mitjançant soldadura o cola de diversos elements, les unions entre tubs seran d'endoll o cordó amb junta de goma, o pegat mitjançant adhesius.
4. Quan existeixi la possibilitat d'invasió de la xarxa per arrels de les plantacions immediates

c) Execució de les rases

Les rases s'executaran en funció de les característiques del terreny i dels materials de les canalitzacions a enterrar. Es consideraran canonades més deformables que el terreny les de materials plàstics, i menys deformables que el terreny les de fosa, formigó i gres.

PC 18 VÀLVULES DE PAPALLONA, DE SEIENT I DE BOLA

Les vàlvules previstes en projecte per a interrupció del flux de l'aigua seran del tipus bola roscades fins a 2" i de tipus papallona i/o de seient amb brides per als diàmetres superiors.

Hauran de permetre una pressió de prova del 50 % superior a la de treball sense que es produeixin degoteigs durant la prova, mínima pèrdua de càrrega, estanquitat absoluta a altes i baixes pressions.

Totes les vàlvules s'instal·laran en llocs accessibles.

Quan la canonada no vagi encastada en el mur es col·locarà brida a una distància no major de 15 cm de la vàlvula per impedir tot moviment de la canonada.

Cap vàlvula s'instal·larà amb la seva biela per sota de l'horitzontal.

Tota vàlvula portarà penjat un disc de PVC de 12 cm de diàmetre en sala de màquines i de 8 cm en la resta dels casos, de diferents colors, amb indicació del tipus de circuit i les indicacions que siguin precises per al correcte funcionament de la instal·lació. El preu d'aquestes senyalitzacions ha d'estar inclòs en el preu unitari de les vàlvules.

PC 19 ENTRADA ANALÒGICA, DIGITAL, ESTATS I ESTAT TÈRMIC

PC 19.1 ENTRADA ANALÒGICA

Senyal per mesurar temperatura, pressió, humitat, cabal o qualsevol altra magnitud.

Un senyal analògic pot ser passiu o actiu.

Un senyal analògic passiu o resistiu, és aquell que mesura basant-se en principis purament físics. Són senyals analògics passius: Pt-100, Pt-1000, Ni-100, etc.

Un senyal analògic actiu és aquell que per ser mesurat requereix d'una electrònica, alimentada per 24 V, generant un senyal de tensió continua de 0 a 10 V o un senyal de corrent continu de 4 a 20 mA.

PC 19.2 ENTRADA DIGITAL

Es defineix com un senyal que només pot donar dos estats : ON-OFF o ALT-BAIX.

Dins dels senyals digitals, ens trobem:

a) ESTAT

Es considera un senyal d'estat l'entrada digital que ens informa de l'estat de funcionament d'un equip.

Un senyal d'estat provindrà essencialment d'un quadre elèctric o del quadre de control d'un equip determinat a través del contacte auxiliar lliure de tensió.

El senyal d'estat podrà indicar l'avaría de l'element o equip connectat a la línia corresponent a través del salt del tèrmic.

El senyal d'estat ens informarà també del nombre d'hores de funcionament d'un equip.

b) ESTAT TÈRMIC

Es considerarà com a estat tèrmic el senyal que proporcioni informació respecte al dispar del tèrmic associat al contactor del motor o màquina a controlar.

En conseqüència, el senyal provindrà essencialment del quadre de control d'un equip determinat, precisant únicament del cablejat per transmetre a través de la connexió d'un contacte auxiliar, indicant avaría del tèrmic.

D'aquesta forma el senyal podrà indicar l'avaría de l'element o equip connectat a la línia corresponent.

PC 20 ACTUADOR DE COMPORTA PROPORCIONAL

Element actuador de comportes pel comandament continu de les comportes en acció proporcional.

L'actuador giratori, previst d'un acoblament de fixació, queda muntat directament sobre l'eix de la comporta. L'actuador disposarà d'una palanca per a desconexió de l'engranatge i accionament manual de la comporta.

L'angle de gir haurà d'arribar com a mínim als 90° de forma reversible i sense molla de retorn.

A l'actuador de comporta de tres punts, s'exigirà la senyal analògica de potenciòmetre de posicionament, amb una resistència mínima de 2000.

L'alimentació de la comporta es realitzarà a 24 V corrent alterna.

La senyal de control serà de 0 a 10 V.

El moment de gir dependrà de l'element que controlem, sent valors comuns 5, 10, 20 i 40 Nm. S'haurà de fixar el temps d'obertura o tancament de la comporta en funció de l'element que controlem.

L'actuador ha de ser instal·lat perfectament perpendicular a l'eix de gir de la comporta per evitar esforços de torsió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegits si va a intempèrie.

PC 21 ACTUADOR DE COMPORTA TOT-RES

Element actuador de comportes per l'ajust de comportes en acció tot-res.

L'actuador giratori, previst d'un acoblament de fixació, queda muntat directament sobre l'eix de la comporta. L'actuador disposarà d'una palanca per a desconnexió de l'engranatge i accionament manual de la comporta.

L'angle de gir haurà d'arribar com a mínim als 90° de forma reversible i sense molla de retorn.

L'alimentació de la comporta es realitzarà a 24 V corrent alterna, essent una alimentació a través de 3 fils.

El moment de gir estarà entre 5Nm, 10Nm, 20Nm ó 40Nm, depenent dels m² de comporta a actuar.

S'haurà de fixar el temps d'obertura o tancament de la comporta en funció de l'element que controlem.

L'actuador ha de ser instal·lat perfectament perpendicular a l'eix de gir de la comporta per evitar esforços de torsió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegits si va a intempèrie.

PC 22 ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ TOT-RES

L'actuador tot-res per a obertura i tancament de vàlvula de dos i tres vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V ó 220 V, i el seu control és d acció tot-res.

Ha de tenir un parell adequat en funció del tamany de la vàlvula sobre la qual actua (mínim de 400 N), per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

El temps d'actuació de gir serà com a màxim de 140 segons.

L'actuador haurà de disposar de la possibilitat d'accionar la vàlvula de forma manual.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats Obert i Tancat de la vàlvula en forma de contactes lliures de tensió.

Grau de protecció IP54, havent d'estar protegit si va a intempèrie.

PC 23 ACTUADOR PER A VÀLVULA DE DOS I TRES VIES, ACCIÓ PROPORCIONAL

L'actuador proporcional per a modulació de vàlvules de 2 i 3 vies consta d'un motor síncron i un sistema de transmissió per l'accionament de cossos de vàlvula de seient. El motor deixa d'operar quan la resistència trobada arriba a un valor prefixat.

L'alimentació elèctrica de la vàlvula és a 24 V, i el seu control mitjançant una senyal de 0 a 10 V d'acció proporcional.

Ha de tenir un parell adequat en funció del tamany de la vàlvula sobre la qual actua (mínim de 400 N), per assegurar l'obertura i tancament de la vàlvula, que dependrà de la diferència de pressió diferencial.

Carrera mínima de 6 mm en Fan-coils, i 20 mm a la resta de vàlvules.

Si l'actuador s'especifica amb contactes auxiliars, aquests donaran informació sobre els estats Obert i Tancat, de la vàlvula amb forma de contactes lliures de tensió.

Si l'actuador s'especifica amb potenciòmetre auxiliar, aquest donarà informació sobre la posició de la vàlvula.

Si l'actuador va destinat a vàlvula mescladora per Aigua Calenta Sanitària, haurà de ser del tipus d'acció ràpida, amb un temps d'actuació no superior a 30 segons.

Grau de protecció IP54, havent de ser protegit si va a intempèrie.

PC 24 SONDA DE TEMPERATURA AMBIENT EXTERIOR

Sonda per l'amidament de la temperatura en exteriors, formada per un element sensor de temperatura integrat en una caixa plàstica de connexionat i protecció.

La sonda proporcionarà una senyal analògica entre 0 i 10 V si la sonda és activa o una senyal resistiva si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim a mesura haurà d'estar entre -10 i +50 °C.

La sonda s'instal·larà en una paret vertical exterior fàcilment accessible a una altura mínima de 3 m del terra i a la zona Nord, no solejada.

Quan la regulació depengui de les condicions exteriors per a diferents zones de l'edifici, les sondes es muntaran a les façanes de les zones corresponents.

Hauran d'evitar-se els emplaçaments propers a elements de calefacció i conductes de xemeneies, sobre les portes, finestres i comportes d'aire i llocs on la circulació d'aire sigui insuficient.

PC 25 SONDA DE TEMPERATURA PER A CONDUCTES D'AIRE

Sonda per l'amidament de la temperatura de l'aire en conductes de ventilació, formada per l'element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, essent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V si la sonda és activa o un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre -5 i +60°C.

La longitud de la beina haurà de ser, com a mínim, igual a la meitat del costat menor del conducte on vagi instal·lada; sempre que la secció del conducte no sobrepassi els 0,64 m² (800 x 800 mm).

La sonda s'instal·larà centrada al costat llarg del conducte, i l'extrem de la baina quedarà centrat al mateix.

Aquestes sondes no es podran utilitzar si la secció del conducte on van instal·lades és superior a 0,64 m² (800x800 mm).

La sonda haurà d'instal·lar-se en trams rectes i uniformes de conductes, allunyat de punts de possibles turbulències (colzes, tes, canvis de secció, comportes, etc.).

L'orifici d'accés de la beina haurà de realitzar-se amb compte, ajustant-se a les dimensions de la mateixa, evitant fuites i restituint l'aïllament i barrera de vapor de conducte després de la instal·lació del sensor.

PC 26 SONDA DE TEMPERATURA D'IMMERSIÓ PER A LÍQUIDS

Sonda per l'amidament de la temperatura de líquids, formada per beina de protecció, element sensor de temperatura en forma cilíndrica i caixa de connexionat.

Segons el nivell de precisió requerit, la sonda serà activa o passiva, essent necessària una sonda activa quan sigui requerit un control exacte i precís de la temperatura. També, depenent de la distància de la sonda al controlador, la sonda serà activa per a distàncies majors de 40 metres.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V si la sonda és activa o, un senyal resistiu si la sonda és passiva, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu.

El rang mínim de mesura haurà d'estar entre -5 i +130°C.

La longitud de la beina i element sensor serà de 65 mm com a mínim.

La sonda pot ser muntada en canonades i dipòsits de líquids. En canonades de diàmetre inferior a 150 mm (6), la sonda haurà d'instalar-se aprofitant un colze de 90° a la canonada, de tal manera que la beina i l'element sensor es situen longitudinalment a la canonada. Si aquest muntatge no és possible, haurà d'intercalar-se a la canonada un petit dipòsit per amidament, cilíndric, d'altura i diàmetre no inferiors a 150 mm.

En canonades de diàmetre igual o superior a 150 mm, la sonda es podrà instal·lar perpendicularment a la canonada.

Si la sonda s'instal·la en dipòsits, es muntarà en el punt que pugui donar la lectura més fiable de la temperatura mitja al dipòsit.

PC 27 SONDA D'HUMITAT RELATIVA I TEMPERATURA D'AIRE EXTERIOR

Sonda per l'amidament d'humitat relativa i la temperatura de l'aire formada per element sensor de temperatura, element sensor d'humitat relativa, convertidor electrònic, placa de fixació i caixa de connexionat.

La sonda ha d'anar protegida per una placa perforada per garantir la seva integritat i el màxim flux d'aire.

La sonda proporcionarà un senyal analògic passiu (resistiu) o actiu, de 0 a 10 V ó de 4 a 20 mA, amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu i un senyal analògic de 0 a 10V amb variació lineal amb la humitat.

El rang màxim de mesura en temperatura haurà d'estar entre -10 i +50°C com a mínim, i el d'humitat entre el 10 i el 90%.

S'exigirà una precisió com a mínim del 2% de l'amidament.

La histèresi serà menor de l'1% de la mesura.

La sonda ha d'anar instal·lada de manera que s'eviti una condensació regular durant l'arrencada matinal, i ha d'estar situada en llocs allunyats de la incidència solar i possible existència d'humitat i boira, ja sigui produïda per una màquina propera o pels efectes atmosfèrics.

PC 28 SONDA D'HUMITAT RELATIVA I TEMPERATURA EN CONDUCTE

Sonda per l'amidament de la temperatura i humitat relativa formada per l'element sensor de temperatura, element sensor d'humitat relativa, convertidor electrònic, placa de fixació i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic de 0 a 10 V ó de 4 a 20 mA amb variació lineal amb la temperatura, amb coeficient de temperatura positiu i un senyal analògic de 0 a 10 V amb variació lineal amb la humitat.

El rang mínim de mesura en temperatura haurà d'estar entre -5 i +60°C com a mínim, i el d'humitat relativa entre el 10 i el 90%.

S'exigirà una precisió com a mínim del 2% de l'amidament.

La histèresi serà menor de l'1% de la mida.

La sonda pot anar instal·lada en el conducte en qualsevol posició, evitant condensacions sobre l'element sensor. La distància des del punt de muntatge fins un rentador o humectador d'aire, ha de ser suficientment llarga per que en cap cas gotes d'aigua o boira.

PC 29 TERMÒSTAT AMBIENT

Termòstat ambient format per element sensor de temperatura incorporant una placa electrònica convertidor de senyal, placa de fixació i caixa de connexionat.

El sensor proporcionarà un senyal d'actuació tot-res.

El rang màxim de mesura en temperatura estarà entre 5 i 30°C.

La histèresi serà de 0,5°C.

El termòstat ha d'anar instal·lat a una altura des del terra d 1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació al costat de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable o es produeixin condensats.

PC 30 SONDA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL DE CONDUCTE PER A AIRE

Sonda per l'amidament de la pressió d'aire, formada per creuetes de lectura, placa de fixació, membrana de silicona i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V ó 4 i 20 mA, amb variació lineal positiva amb la pressió.

El rang mínim de mesura i la càrrega màxima de sobrepressió seran els adequats segons el projecte.

La sonda pot ser muntada en conductes d'aire mantenint la placa de fixació de forma que la membrana quedi en posició horitzontal. Ha de fixar-se al conducte les sondes de mesura i es connecten mitjançant tub de PVC a les connexions de pressió de la sonda.

El tub de PVC ha de portar-se contínuament de forma ascendent des de les sondes de mesura a la sonda, per que pugui escórrer l'aigua de condensació.

PC 31 SONDA DE PRESSIÓ ABSOLUTA DE CONDUCTE PER A AIRE

Sonda per l'amidament de la pressió d'aire, formada per creuetes de lectura, placa de fixació, membrana de silicona i caixa de connexionat.

La sonda proporcionarà un senyal analògic entre 0 i 10 V ó 4 i 20 mA, amb variació lineal positiva amb la pressió. El rang mínim de mesura serà l'adequat.

La sonda pot ser muntada en conductes d'aire mantenint la placa de fixació de forma que la membrana quedi en posició horitzontal. Ha de fixar-se al conducte la sonda de mesura i es connecta mitjançant tub de PVC a la connexió de pressió de la sonda.

El tub de PVC ha de portar-se contínuament de forma ascendent des de la sonda de mesura a la sonda, per que pugui escórrer l'aigua de condensació.

PC 32 PRESSOSTAT DIFERENCIAL D'AIRE EN CONDUCTE

Pressòstat per proporcionar indicació digital de pressió límit diferencial entre dos punts.

Format per tubs de mesura de PVC en conducte, membrana captadora, caixa de connexionat i potenciòmetre d'ajust del punt de consigna.

La sonda tancarà un contacte lliure de tensió (senyal digital) quan la diferència de pressió entre els dos punts mesurats sigui superior al punt de consigna.

Rang de mesura entre 100 Pa a 2500 Pa.

Temps de resposta menor o igual a 100 ms.

Histèresi menor o igual a l'1% del rang de mesura.

PC 33 SONDA AMBIENT PER AMIDAMENT DE CO2 /QUALITAT D'AIRE

Sonda per l'amidament en ambients del contingut de CO₂, formada per carcassa de plàstic, convertidor electrònic i element d'amidament.

La sonda ha de proporcionar un senyal analògic de sortida de 0 a 10 V ó 4 a 20 mA proporcional amb l'amidament de 0 a 2.000 ó 0 a 6.000 ppm CO₂ mitjançant espectroscòpia d'infrarojos controlada per microprocessador.

La sonda ha d'instal·lar-se a un altura aproximada d'1,5 m aproximadament, evitant la seva instal·lació a prop de portes, finestres o llocs on la circulació de l'aire sigui desfavorable i seguint les prescripcions de seguretat en vigor per mantenir-se als límits acceptables de CO₂.

La sonda ha de disposar d'un determinat temps d'escalfament especificat pel fabricant per a obtenir els amidaments correctes en cas d'interrompre l'alimentació de la mateixa.

Temps de resposta 2 segons.

Precisió menor o igual de l'1% del rang de mesura.

Alimentació a 24 V.

PC 34 DETECTOR DE PRESENCIA

Sonda que determina l'ocupació o no d'una sala, formada per carcassa de plàstic, placa base amb miralls, convertidor electrònic i borns de connexió.

La sonda detecta la radiació d'infraroigs produïda per qualsevol superfície calenta o element radiant de calor.

S'ha d'instal·lar en llocs no accessibles als raigs solars o fonts de calor normals del local, a una altura entre 1, 2 i 3 m, i preferentment en cantonades con la finalitat d'evitar zones mortes.

En funció de l'amplitud del local i de les característiques de la sonda, és possible el muntatge en paral·lel de varies sondes per cobrir la totalitat de la sala.

PC 35 SUBESTACIONS

Totes les subestacions que tinguin una funció d'ordre o control hauran de ser independents, de forma que si es produeix una errada en la CPU permetin que la instal·lació i els controls relacionats amb les subestacions continuïn funcionant normalment i les subestacions continuïn comunicant-se entre si.

En el cas d'una errada en la transmissió, les subestacions hauran de continuar funcionant amb tots els enclavaments seqüencials i estratègies de control operant normalment llevat aquelles que requereixin informació global. Llavors, per a aquests paràmetres globals es prendran els valors per defecte ajustables per l'usuari o l'últim valor sensat.

Les subestacions es subministraran de forma que allotgin tots els dispositius de codificació, relès d'interconnexió, quan es requereixin, transductors i dispositius de reposició. El software programable en el lloc terminal s'haurà de poder actualitzar des del CPU. També haurà de ser possible programar la subestació des d'un terminal portàtil connectable o teclat incorporat.

Qualsevol canvi realitzat localment es transmetrà automàticament en la CPU.

Les subestacions hauran de ser capaces de subministrar a la CPU la informació d'estat relacionada amb les seves operacions internes. Aquesta informació haurà d'incloure, però no limitar-se a:

- Condicions de transmissió i verificació de dades.
- Estat intern.
- Estat de la bateria

La subestació haurà de ser capaç d'acceptar entrades digitals, analògiques i d'impulsos, i proporcionar sortides digitals i analògiques.

Cada subestació haurà de tenir una capacitat i memòria per a futures addicions al menys d'un 20 % de cada tipus de valor. Aquesta memòria haurà de ser suficient per permetre executar en la subestació tots els programes associats amb aquests valors.

Les subestacions hauran d'estar tancades dintre d'uns quadres elèctrics de poc pes muntats en la paret. Aquests armaris hauran d'acomplir l'Especificació IP 54. Els armaris es subministraran amb pany de clau i tots els panys utilitzaran els mateixos números de clau.

Dintre dels armaris elèctrics s'instal·larà, a part de les subestacions necessàries, una regletera de borns, a la qual arribaran tots els cables dels actuadors i sensors a través dels quals es realitza el control de la instal·lació, havent de connectar les subestacions a aquesta regletera. Per tant queda definit el límit de la instal·lació en camp del sistema de gestió a la regletera de borns.

Les subestacions s'hauran de construir de forma que es puguin muntar els armaris i els blocs de terminals interns, i realitzar terminacions elèctriques podent-se afegir posteriorment tota la part electrònica durant les fases de prova i posada en marxa.

Les subestacions es subministraran amb el seu propi subministrament d'alimentació de reserva intern per pila capaç de mantenir la memòria durant un mínim de 48 hores. Si per alguna raó la subestació quedés "fora de línia" haurà d'informar-se immediatament al CPU, produint una alarma visible en pantalla.

El sistema de transmissió estarà dissenyat per proporcionar el temps de comunicació més baix possible entre la CPU i les subestacions.

PC 36 PANTALLES TIPUS GESTIÓ

Les pantalles seran molt intuïtives i fàcils de manipular, mitjançant ratolí o pantalla tàctil (en aquest cas els botons seran de major mida). Per facilitar la navegació disposarà d'un funcionament similar a l'explorador de Windows, amb botons d'accés directe a la pantalla principal (home), pantalla anterior visitada (->) i pantalla següent visitada (<-). Les pantalles que mostrin dades (temperatures, hores, funcionament, etc.) tindran un accés directe a històrics de les esmentades dades. La mida de text es llegirà sense dificultat, per a la qual cosa es recomana una mida mínima de 12p del tipus de lletra Arial.

En tot moment apareixerà en la part superior central el títol de la pantalla que no podrà ser repetit (p.e. Climatitzador UI5).

Sempre que sigui possible, en la part inferior es disposaran d'accessos directes amb instal·lacions o equips relacionats amb accessos directes a Producció de fred/calor, altres climatitzadors, plànol de planta amb temperatures de consigna, quadre elèctric, etc.

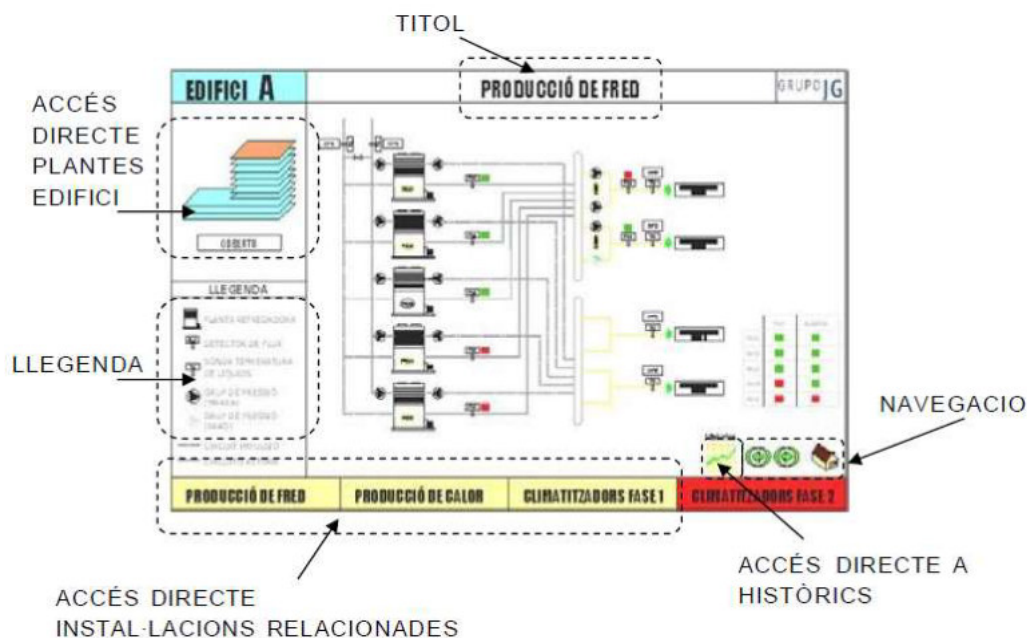
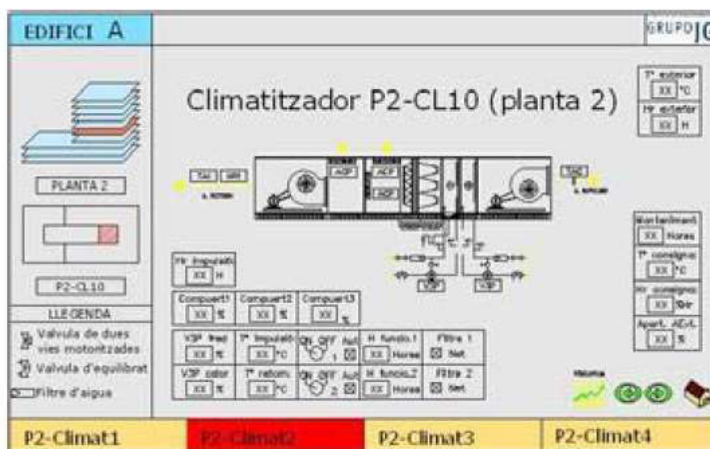
En el lateral esquerre de les pantalles s'indicarà el nom edifici; un croquis de l'edifici des del qual es podrà tenir accés directe a la planta que es desitgi; i en cas que existeixin en la pantalla abreviatures o símbols, en la part inferior esquerra apareixerà una llegenda aclaridora.

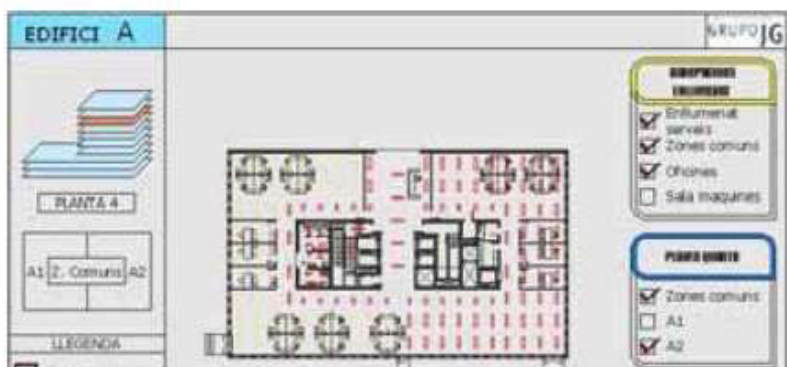
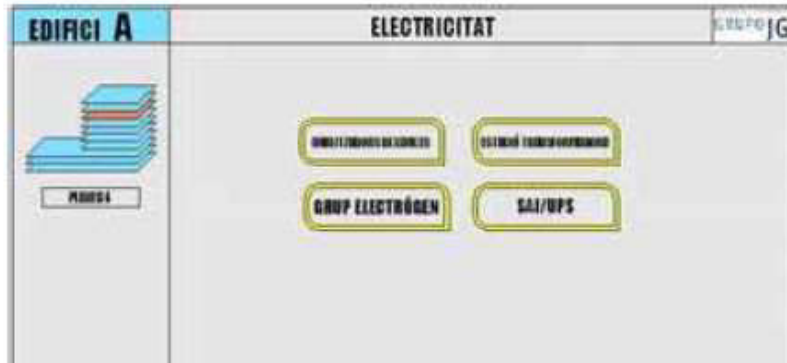
S'optaran preferentment per entorns gràfics amb moviment en els següents àmbits: per a equips que estiguin en funcionament (p.e. ventiladors que moguin les seves aspes, calderes que acomiadin fum per xemeneies, etc.), conduccions per on hagi moviment d'aire/aigua (simbolitzades amb fletxes en el sentit del flux i amb colors vermell/blau per a calor/fred).

El fons de pantalla serà decisió de la Direcció Facultativa o la Propietat, encara que haurà de ser un fons que no interfereixi en la correcta la visió dels gràfics.

En la part dreta de la barra de títol apareixeran els logos de la propietat, arquitectura i/o enginyeria corresponent, com a empreses que aporten el "know-how" en el disseny de les pantalles. En aquesta ubicació podran aparèixer una altra simbologia d'altres Empreses, però totes tindran la mateixa mida i no ocuparan espai a l'àrea de treball.

En el cas que s'integrin altres instal·lacions en el sistema de Gestió que tinguin pantalles pròpies, aquestes hauran de mantenir una estètica similar a la descrita en aquesta Especificació Tècnica.







PC 37 PROGRAMARI DEL SISTEMA DE GESTIÓ

PC 37.1 GENERALITATS

Es subministraran programes de software capaços de proporcionar les facilitats i característiques detallades en l'Especificacions Tècniques. L'instal·lador haurà d'estar preparat per demostrar el funcionament de cada programa en els seus tallers o en un lloc complementari. La demostració haurà d'incloure qualsevol prova de validació requerida per la Direcció Facultativa i es portaran a terme en la seva presència.

Tot el software estipulat es subministrarà independentment del comprès en els requisits de funcionament o en els programes detallats per a les instal·lacions particulars, de forma que sigui possible realitzar futures extensions del sistema mitjançant altres sensors, detectors, subestacions i cablejat complementari, i/o l'entrada de dades addicionals per a diversos programes.

Totes les dades i missatges visualitzats hauran d'estar precedits per la data i hora en que passi el fet.

Haurà de ser possible assignar valors, des del teclat, a qualsevol entrada i sortida digital o analògica de forma que les respostes de funcionament especificades puguin verificar-se i provar-se segons els requisits. S'haurà d'indicar que s'ha assignat un valor a un punt en particular.

La configuració del software i del hardware serà tal que la transmissió de dades i seqüències operatives no s'obstrueixin entre si i ocasionin demores o esborrat de la recepció d'alarmes, visualitzacions analògiques i gràfiques, i l'entrada d'ordres des del teclat. El format mestre dels programes de software haurà de permetre que els operadors no qualificats executin les rutines normals dels sistemes de la instal·lació mitjançant missatges en pantalla, a base de preguntes i respostes o amb solucions tipus menú als programes estàndard.

Haurà de tenir la capacitat de comunicació amb el software de gestió de manteniment (avaries en temps real, hores de funcionament dels equips i paràmetres de lectura). La comunicació es realitzarà via fitxers a través d'una xarxa local.

PC 37.2 NIVELLS D'ACCÉS

L'accés de l'operador al software per a correcció, actualització i canvi dels valors dels paràmetres serà a través d'un mínim de tres nivells de contrasenyes de seguretat facilitant l'accés als diferents dispositius.

El nivell d'accés/descripció s'acordarà amb la Direcció Facultativa.

El instal·lador haurà de:

- a. Proporcionar accés a la Direcció Facultativa al software del sistema i a detalls sobre la protecció amb contrasenyes fins al nivell més alt de l'usuari, amb la finalitat de permetre que els llistats puguin canviar-se en l'obra.
- b. Indicar quins programes de software s'executen en les subestacions, quins s'executen des del CPU i el nivell d'actualització possible de cadascun des del CPU i en les subestacions.
- c. Incloure per a programació totes les seqüències funcionals detallades, incloent missatges impresos i la generació de gràfics de color per incloure tots els punts en el sistema.
- d. Proporcionar plànols de mostra dels traçats del diagrama gràfic per comentar-los abans de la producció i demostrar els esmentats gràfics abans del lliurement en l'emplaçament per a aprovació per la Direcció Facultativa, com a mínim tres mesos abans de la data de terminació programada del projecte.
- e. Proporcionar registres fotogràfics de les esmentades demostracions dintre d'un termini de 7 dies.

- f. Proporcionar a la Direcció Facultativa tota la codificació interna pròpia dels elements del sistema de gestió (equips, elements terminals, instal·lacions, etc.) per a la comunicació amb el software de manteniment.
- g. S'haurà de subministrar també una llista dels noms de tots els equips per a la interrelació d'ambdós programes.

PC 37.3 PROGRAMES DISPONIBLES

PC 37.3.1 Programes d'alarmes i d'estat (entrades digitals)

La prioritat de les alarmes serà segons s'indica:

- Alarma crítica - Es requereix l'acció immediata de l'operador. Sona una alarma audible, que es pot desactivar manualment. S'indica en el VDU en forma de missatge amb els esquemes dels gràfics relacionats i s'enregistra en la impresora corresponent. La visualització del VDU no desapareix fins que desapareix el motiu de l'alarma.
- Alarma general no urgent - Es pot solucionar amb un manteniment i servei planificat. Sona una alarma audible, diferent a la de l'alarma crítica, que pugui silenciar-se manualment. S'indica en el VDU i s'enregistra en la impressora. El missatge en el VDU desapareix quan es silencia l'alarma audible.

PC 37.3.2 Programa d'entrada analògica

El sistema haurà d'acceptar entrades analògiques amb la finalitat de comparar-les amb els valors consignats i límits d'alarma, si en hi haguessin, (les entrades analògiques relacionades amb el cabal, consum d'energia, etc., es descriuen en les Fitxes de Control).

En la base de dades sempre s'haurà d'emmagatzemar l'últim valor de cada entrada analògica, convertit a unitats internacionals.

Es pot seleccionar qualsevol entrada analògica per a visualització o impressió per l'operador en qualsevol moment i el valor s'identificarà mitjançant un codi alfanumèric en l'idioma oficial de la ubicació de la instal·lació d'acord amb la Direcció Facultativa.

La fixació de valors límits per a qualsevol valor analògic haurà de ser possible des del CPU.

El software haurà de permetre que els límits es fixin en termes de límits positius i negatius a partir d'un valor analògic particular en les unitats del paràmetre, per exemple, + 3 °C, - 1 °C o com a xifres absolutes, per exemple, 23 °C, 19 °C. En cada cas el valor consignat real haurà de visualitzar-se amb els valors límit proposats abans d'acceptar l'entrada per al seu ús. Cada límit d'alarma haurà de tenir una fixació diferencial en el sistema.

Sempre que s'ajusti un valor analògic amb límits fixats, els límits s'hauran de canviar automàticament en la mateixa quantitat que el valor mig.

El software haurà de comparar les lectures d'entrada analògica amb els límits alt i baix predeterminats especificats i haurà de generar una alarma cada vegada que entra o retorna un valor d'una condició límit programada. La visualització del VDU per als límits analògics haurà d'indicar automàticament la funció real de l'alarma, o condicions i valors consignats. Els gràfics del VDU també hauran de visualitzar l'esquema de la instal·lació relacionat ja sigui programat automàticament o seleccionat per l'operador.

Totes les entrades analògiques hauran de tenir la possibilitat d'enregistrar tendències en la impressora, segons ho requereixi l'operador en qualsevol moment.

Quan s'especifiquin potenciómetres de reacció per a indicació de posició, aquesta informació haurà d'indicar-se en el gràfic associat.

PC 37.3.3 Programa de bloqueig d'alarmes

Quan es visualitza una condició d'alarma haurà de ser independent de qualsevol altra alarma o causa possible que pugui iniciar una cadena de subsegüents alarmes, per exemple, el bloqueig de la caldera no haurà de generar alarmes de cabal i temperatura de l'aigua de retorn ni alarmes de la temperatura del local.

Quan ocorrin tals circumstàncies, el software haurà de bloquejar qualsevol d'aquestes alarmes seqüencials. L'instal·lador haurà de coordinar aquestes seqüències amb el seu disseny detallat i presentar detalls suficients per demostrar el compliment amb els requisits. La primera alarma de l'esmentada cadena haurà d'indicar en el VDU quins altres punts d'alarma estan compresos en la seqüència particular. El programa haurà de bloquejar les alarmes analògiques durant un període de temps posterior a l'arrancada de la instal·lació auxiliar per evitar falses alarmes.

El programa també haurà de bloquejar alarmes analògiques quan la instal·lació auxiliar es desconnecti a través del sistema.

PC 37.3.4 Programa d'arrancada/parada de la instal·lació

El software haurà de permetre que a cada element de la instal·lació o sistema de la instal·lació, on sigui aplicable, s'assignin temps d'arrancada/parada individuals, com a resultat de les seqüències de temps/enclavaments.

A petició de l'operador haurà de poder obtenir-se un resum del sistema de tots els punts programats, amb condicions d'estat. Haurà de ser possible utilitzar resums dels sistemes per separat, o de tots els sistemes, visualitzats en el VDU o en la impressora.

PC 37.3.5 Enclavaments

Tots els enclavaments de la instal·lació llevat dels enclavaments de seguretat hauran de realitzar-se a través del software. En el cas d'enclavaments de seguretat, aquests hauran d'efectuar-se mitjançant cablejat resistent i també a través del software per evitar alarmes "desajustades". Haurà de ser possible canviar l'esquema d'enclavament en qualsevol moment a través del teclat de l'operador, mitjançant accés amb contrasenya. La cadena d'enclavament per a cada dispositiu es visualitzarà en un format senzill i fàcil de comprendre de forma que el mètode de control d'aquest dispositiu pugui ser entès llegint el VDU.

PC 37.3.6 Programa d'optimització

Hauran de subministrar-se programes d'optimització per a la conservació d'energia i hauran de calcular l'arrancada diürna i parada vespertina òptima de la instal·lació de climatització, basant-se en el temps d'ocupació, la massa tèrmica de l'edifici, l'espai intern mig i les condicions externes. Els programes hauran de ser aptes per als sistemes de calefacció i refrigeració i hauran de ser autoadaptables, per exemple, hauran d'efectuar correccions en les característiques programades segons la precisió de les 21 prediccions anteriors. El programa haurà d'arrancar la instal·lació en una condició de posada a règim que acabarà amb l'arribada al temps d'ocupació o amb l'arribada a la temperatura d'ocupació, el que passi abans. El programa s'haurà d'escriure de tal forma que el període de posada a règim només es realitzi un cop al dia. El programa també haurà d'incorporar dispositius per mantenir la temperatura espacial interna de l'edifici sobre el nivell mínim predeterminat i la humitat relativa màxima per sota d'un nivell donat, fora de les hores d'ocupació. Aquestes fixacions tindran diferencials fixats en el BMS. El programa haurà de tenir en compte el dia de la setmana, patrons d'ocupació i vacances.

Mitjançant aquest programa haurà de ser possible controlar la diferència dels temps d'arrancada i/o parada de cada element o instal·lació. Si en algun moment durant el Termini de Garantia la temperatura espacial mínima mesurada no està a 1 °C del valor consignat 30 minuts després del temps d'inici de l'ocupació, l'instal·lador haurà de proporcionar atenció diària fins una setmana després de corregit(s) la(es) errada(es), llevat que el problema s'hagi originat per una errada de la instal·lació.

El programa haurà de seqüenciar l'obertura dels circuits de fred i de calor de forma que, si per exemple, en el període d'hivern s'excedeix de la temperatura desitjada, no es produeixi immediatament la posada en marxa del circuit de fred, sinó que sempre que sigui possible es provoqui el descens de l'esmentada temperatura mitjançant l'entrada d'aire exterior o recirculació del sistema, a l'efecte de realitzar un estalvi energètic i complir amb la reglamentació vigent per a instal·lacions de climatització. Aquestes consideracions hauran de tenir-se especialment en compte per als períodes compresos en les èpoques intermèdies d'estiu-hivern o a la inversa.

El programa haurà d'imprimir diàriament, sobre demanda, la següent informació:

- Hora d'arrancada de la instal·lació.
- Temperatura de l'aire exterior en el moment d'arrancada de la instal·lació.

- Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'arrancada de la instal·lació.
- Hora d'acabament del cicle de posada a règim.
- Temperatura mínima de l'aire interior en el moment d'acabament de la posada a règim.

PC 37.3.7 Amidament de l'energia i programa de càlcul de consums

El software haurà d'incloure un programa per calcular l'energia utilitzada en les instal·lacions dels climatitzadors i refredadores o qualsevol altra instal·lació designada.

Aquest programa formarà la base d'un programa totalitzador de l'energia de forma que en qualsevol moment l'operador pugui obtenir un resum de l'energia utilitzada amb els seus costos. Per als càlculs del cost, el software haurà de ser capaç de totalitzar els coeficients unitaris, despeses fixes, coeficients de demanda màxima, etc.

El programa haurà de ser capaç d'acceptar dades de senyals de sensors analògics i entrades d'impulsos per proporcionar càlculs d'energia mitjançant la totalització de senyals simples o mitjançant la integració de senyals múltiples. La sortida visual, en qualsevol forma, de l'energia neta utilitzable, l'energia subministrada i l'energia primària haurà de ser en les unitats d'energia pertinents (amb opcions per a conversió, per exemple, tèrmies a kWh).

Quan es requereixi, el programa haurà de proporcionar la informació que concerneix al rendiment del climatitzador i de la refredadora amb punts d'alarma per a qualsevol xifra calculada inferior a la fixació especificada, a l'igual que per a la resta de les instal·lacions.

Aquests càlculs hauran d'efectuar-se automàticament una vegada al dia, o a petició, enregistrant el resultat en la impressora. Els operadors hauran de poder recuperar tal informació en qualsevol moment, per a la seva visualització en el VDU o impressió, en termes de les xifres dels dies anteriors o una revisió immediata de les xifres del dia per lliurar-les en el moment en que siguin sol·licitades.

El programa haurà de ser capaç d'analitzar els punts crítics del consum elèctric, i amb la finalitat d'evitar puntes de consum, haurà de ser capaç de tallar l'alimentació als circuits que se l'indiquin quan es doni l'esmentada possibilitat.

Pel que fa a les diverses formes de càlcul de consums, el programa ha de ser capaç de proporcionar les següents dades relatives al cabal:

Hauran de sumar-se els cabals per proporcionar el cabal total diari. Si es sol·licitessin períodes menors d'integració, aquests hauran d'estar disponibles (en una hora com a mínim).

PC 37.3.8 Programa de totalització del temps de funcionament

Hauran de proporcionar-se per a aplicació a tots els elements de la instal·lació. El sistema haurà de generar una alarma identificable sempre que s'excedeixi el límit prefixat per a l'element en particular. L'instal·lador haurà de proposar una llista de límits prefixats per ser introduïts i utilitzats durant les proves i posada en marxa.

L'operador haurà de poder accedir al temps de funcionament total mitjançant ordres, i reiniciar els límits o posar a zero el comptador per a cada element, utilitzant l'accés amb la contrasenya adequada.

PC 37.3.9 Programa de dades històriques

El CPU haurà d'emmagatzemar tots els esdeveniments d'alarmes. Haurà de mesurar-se el emmagatzematge per poder emmagatzemar un mínim de 1.500 alarmes. Quan la capacitat de registre estigui un 90 % plena, es buidarà automàticament al disc flexible en el temps predefinit, tot el contingut de les alarmes enregistrades.

Es generarà una alarma en el terminal de l'operador quan la capacitat d'enregistrament estigui un 90 % plena i un missatge posterior indicarà que s'ha acabat el buidat i que el registre està llest per a que e l'operador l'esborri. Una fallença de l'operador en l'esborrat significarà que les primeres alarmes seran sobrescrites per les alarmes subsegüents.

El software haurà de permetre l'emmagatzematge de les dades històriques especificades. La memorització de les dades haurà de poder mantenir la informació durant períodes predeterminats, per accedir a ells segons es requereixi, i seguidament haurà de buidar els més antics a mesura que es va introduint més informació, per exemple, si es volen les dades mensuals durant un període d'un any, el primer mes es descartarà quan el 13^o mes estigui complet.

Les dades que s'hagin d'emmagatzemar seran les especificades i l'instal·lador haurà de preparar el sistema per incorporar aquests requisits, però aquest tindrà la possibilitat d'alterar o corregir les instruccions posteriorment. El programa haurà de ser capaç de transmetre a la memòria dades no processades o dades que han estat corregides per càlculs mitjançant altres programes de software. Quan s'especifiqui, abans de l'emmagatzematge, el programa també haurà de calcular la desviació mitja del valor mig i estàndard de les dades.

L'operador haurà de poder sol·licitar la visualització o impressió de qualsevol o de totes aquestes dades emmagatzemades i també haurà de poder transferir qualsevol d'aquestes dades a un lloc a distància, a través del port RS232 subministrat per a aquest fi.

Es subministraran discs flexibles per a l'emmagatzematge de les dades necessàries.

PC 37.3.10 Programa de rearrencada automàtica

El programa de rearrencada arrancarà seqüencialment totes les instal·lacions requerides a la represa de l'alimentació per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també proporcionarà una arrancada seqüencial similar per a les condicions normals d'arrancada de la instal·lació.

El programa de rearrencada haurà de controlar totes o les parts essencials de la instal·lació en condicions d'arrancada per generador o rearrencada després d'una errada d'alimentació de la xarxa.

Mitjançant la detecció de l'errada de la xarxa i el funcionament del generador (en càrrega), s'activarà un programa d'arrancada seqüencial per sincronitzar la instal·lació seleccionada. Durant la condició de rearrencada que hauran de suprimir-se totes les alarmes de canvi d'estat fins que la instal·lació funcioni normalment.

Quan es restaura l'alimentació normal, ja sigui després de l'errada en l'alimentació o després de l'ús d'un generador de reserva, el programa tindrà l'opció de ser reinicialitzat mitjançant ordres de l'operador o automàticament i arrancarà seqüencialment tota la instal·lació en un temps adequat per evitar l'arrancada de gran amperatge en la xarxa de distribució. El programa també haurà de proporcionar una arrancada seqüencial similar per a les condicions d'arrancada normal de la instal·lació, amb la finalitat d'evitar pics de consum i amb això disminuir en la mesura del possible l'encariment del subministrament elèctric.

PC 37.3.11 Programa de ciclejat de càrregues

Ciclejarà la instal·lació especificada seleccionada de forma on/off com a mesura de conservació d'energia durant les hores de funcionament normal. Els elements hauran de connectar-se cíclicament amb arranament al programa de prioritats, que podrà tenir una seqüència d'operació diferent per a la desconexió i connexió. El programa haurà de ser arrancat mitjançant ordres per l'operador.

Els límits analògics hauran d'anul·lar el programa quan les condicions afectades per la connexió de qualsevol element arribi a aquests límits. En tals circumstàncies, la condició límit visualitzada també indicarà que el cicle de càrrega de l'element de la instal·lació pertinent està en funcionament.

PC 37.3.12 Programa de control d'entalpia

El programa haurà de controlar l'entalpia exterior i l'entalpia de l'aire de retorn de cada instal·lació designada. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui superior a la de l'aire de retorn durant un cicle de refredament, s'haurà de subministrar un senyal de comandament per posicionar i mantenir els registres de la instal·lació de climatització en la posició mínima d'aire fresc. Quan l'entalpia especificada de l'aire exterior sigui inferior a la de l'aire de retorn, se corregirà l'ordre per permetre reassumir la seqüència de control normal dels registres.

Sempre que canviï l'estat de comandament, la condició d'entalpia s'indicarà en la impressora i VDU.

La posició mínima d'aire fresc del registre haurà de ser ajustable des del teclat.

PC 37.3.13 Programa de restauració del punt de control

El software haurà d'oferir la possibilitat de reposar els punts de control de les variables designades des del teclat. L'accés al procediment de reposició haurà de ser a través de dos nivells de contrasenya com a mínim. Quan el funcionament dels controls especificats per a qualsevol instal·lació ho requereixi, la reposició es realitzarà automàticament, per exemple, control compensat.

Qualsevol canvi realitzat des del teclat haurà de visualitzar-se en el VDU i imprimir-se.

Quan el valor consignat tingui condicions límit associades i es reposi, les alarmes quedaran bloquejades durant un període de temps fixat en el sistema.

El hardware addicional necessari per modificar el funcionament dels controladors de la instal·lació s'haurà de localitzar en les subestacions.

Tots els paràmetres associats amb els circuits DDC hauran de ser ajustables des del teclat mitjançant l'accés amb contrasenya.

PC 37.3.14 Programa de comandament numèric directe (DDC)

Haurà de permetre el control digital directe de circuits de llaços de regulació a través del sistema. El programa haurà de ser tal que pugui fixar-se per proporcionar control tot/res, proporcional (P), proporcional més integral (PI) i proporcional més integral més derivat (PID), segons sigui necessari per a cada circuit de control.

El software haurà de ser apte per realitzar 4 etapes de control seqüencials com a mínim, proporcionar zones mortes entre les etapes, modificar punts de control, funcions d'etapes compensades i de sobreposició de control del hardware i del software.

L'instal·lador haurà de ser responsable de fixar els paràmetres del software per a cada llaç de regulació, incloent la fixació dels marges de proporcionalitat, temps integrals i els coeficients derivats, els quals hauran de ser ajustables en el lloc i enregistrats en unitats industrials. Totes les fixacions hauran de ser tals que cada circuit de procés s'executi dintre de les toleràncies requerides i que no hi hagi variacions (oscil·lacions cícliques) dels elements de control final.

A la Recepció Provisional s'hauran de subministrar una llista completa dels ajusts. L'operador també haurà de tenir la possibilitat de canviar, mitjançant accés amb contrasenya, les fixacions de tots els circuits de procés.

El DDC normalment haurà d'operar-se des del software resident en les subestacions. El software DDC de les subestacions haurà de ser capaç de funcionar de forma independent, amb ordres de supervisió rebudes normalment des del CPU. En cas de fallença en la subestació, la instal·lació de procés haurà de tenir autoprotecció contra fallença. Per al funcionament normal, cap circuit DDC haurà de ser dependent del funcionament ininterromput del CPU.

PC 37.3.15 Programa de punt de rotació

Haurà d'iniciar l'alternança de les designacions dels punts de control (com règim normal i reserva, avanç i retard de fase), en qualsevol de les circumstàncies següents:

- Sobre una base calendari, per exemple, cada setmana, mes.
- Un cop s'hagi arribat al total d'hores de funcionament predefinides.
- El canvi haurà d'ocórrer a una hora predeterminada, per exemple, 01:00 hores, i només haurà d'ocórrer quan la instal·lació estigui desconnectada, llevat en el cas d'instal·lacions de 24 hores.

PC 37.3.16 Programa de canvi automàtic per als accionaments del règim normal i de reserva

En el cas d'errada en l'accionament del règim normal, haurà de desactivar-se qualsevol programa de punt de rotació associat amb els accionadors i ordenar-se l'arrancada de l'accionament de reserva.

El programa de punt de rotació es reactivarà quan l'operador esborri l'accionament del règim normal avariats mitjançant una ordre pel teclat.

PC 37.4 COMUNICACIÓ PROGRAMA GESTIÓ MANTENIMENT

El sistema haurà de tenir la capacitat de comunicar-se amb un programa de gestió de manteniment de l'edifici. L'esmentada comunicació es realitzarà mitjançant fitxers d'intercanvi en format ASCII i només en el sentit BMS - SGM.

El fitxer tindrà un format semblant al que emmagatzema les dades històriques d'alarmes. Quan es produeixi una alarma que hagi de ser reconeguda pel SGM, el software de gestió crearà un registre en el fitxer d'intercanvi (a més d'en el d'històrics) que el SGM s'encarregarà de llegir i esborrar. En l'esmentat registre haurà d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element en el que s'ha produït l'alarma, codi de l'alarma i estat de l'alarma.

Les alarmes que produeix el BMS i que ha de reconèixer el SGM seran totes, llevat les servides dels sistemes de detecció física contra intrusió i detecció automàtica d'incendis.

Tampoc hauran d'enregistrar-se els esdeveniments provocats pel sistema o usuari en regim normal de funcionament (enceses i apagats instal·lacions).

A més de la informació sobre alarmes el BMS haurà de transmetre les hores que els equips porten en funcionament. Aquestes hores es transmetran també en el fitxer d'intercanvi i amb una periodicitat definida per l'usuari. En l'esmentat registre haurà d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element i hores acumulades.

També el BMS haurà de poder informar al software de manteniment dels valors de lectura de paràmetres (temperatura, pressions, cabals, consums) que l'usuari defineixi i amb una periodicitat també variable. En l'esmentat registre haurà d'adjuntar-se la següent informació: Data, hora, identificador de l'element, identificador del paràmetre i valor del paràmetre.

PC 38 AÏLLAMENT DE CONDUCTES EXTERIORS AMB ACABAT ALUMINI

Pel que fa a l'aïllament dels conductes, s'han de complir les especificacions següents:

L'aïllament de conductes acabat en alumini haurà de complir les normes UNE 100171, UNE-EN ISO 12241, UNE 100012 i UNE-EN 13162.

El responsable de l'aplec i instal·lació del material haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE-EN 13162. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), gruix (m/m), resistència tèrmica (m²K/W) i classe de reacció al foc.

L'aïllament del conducte d'aire es realitzarà a base de mantes de llana de roca o fibra de vidre i lligada amb tela metàl·lica o qualsevol altre element que asseguri una correcta subjecció. El gruix de l'aïllament serà major o igual a l'exigible segons normativa d'aplicació (RITE, etc). La col·locació de l'aïllament es realitzarà amb juntes de 5 cm de solapament per garantir un correcte segellat entre els trams aïllats.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Pel que fa a la terminació amb alumini, s'han de complir les especificacions següents:

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'aluminimanganès de tipus rígid, amb un gruix mínim segons definició de projecte, resistent a la corrosió, havent de mecanitzar-se amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapaments en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d ample, segons les dimensions dels conductes. En la realització de l'estanquitat de les juntes s'evitarà el pas de l'aigua de pluja.

Els diferents elements de xapa s'han d'afermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

Les juntes d'unió del conducte es realitzaran per la seva part inferior i seran del tipus brides i cargols, a més disposaran de junta de goma entre brides i acabat en silicona per a major estanquitat.

Es construiran elements separadors, cada 20 cm, a fi d'evitar enfonsaments i vinclaments de la terminació d'alumini.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriment d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit enfront possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el decurs de l'obra.

PC 39 AÏLLAMENT DE FIBRA DE VIDRE-LLANA MINERAL

L'aïllament de fibra de vidre o llana de roca haurà de complir les normes UNE 100 171 i UNE EN ISO 12241.

El responsable de l'aplec i instal·lació de la fibra de vidre haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE-EN 13162. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK) i classe de reacció al foc (UNE-EN 13501). El material haurà de ser no corrosiu.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Abans d'aplicar-se l'aïllament totes les superfícies de les canonades estaran perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran estat definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.

En les canonades que transportin aigua freda, l'aïllament ha d'evitar el contacte entre canonada i suport.

L'aïllament de les vàlvules s'ha d'efectuar de forma que es pugui desmuntar fàcilment per al canvi de premsaestopes.

S'aïllaran també amb planxa de fibra de vidre de 20 mm els dipòsits dels grups de pressió i amb fibra de vidre de 50 mm els dipòsits acumuladors d'aigua calenta. La planxa es lligarà amb filferro i s'acabarà amb planxa d'alumini rígid amb gruix segons projecte (mínim de 0,8 mm en cas de no estar definit en un altre document) del tipus desmuntable.

Els amidaments per metre lineal inclouen sempre la part proporcional de l'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, filtres, etc.) que existeixin en la instal·lació.

PC 40 AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA I AÏLLAMENT AMB ACABAT D'ALUMINI

PC 40.1 AÏLLAMENT ESCUMA ELASTOMÈRICA

L'aïllament de fibra escuma elastomèrica haurà de complir amb les normes UNE 100171 i UNE-EN ISO 12241.

El responsable de l'aplec i instal·lació de l'escuma elastomèrica haurà de proveir el certificat de compliment de l'aïllament respecte la UNE 92106. El certificat haurà de contenir com a mínim la certificació de la conductivitat tèrmica (W/mK), factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua (segons UNE-EN 13469), classe de reacció al foc (segons UNE-EN 13501).

L'aïllament estarà fabricat amb elements lliures de l'efecte hivernacle tipus gasos d'expansió CFC.

En el seu emmagatzematge i muntatge s'evitarà que l'aïllament es pugui mullar. En cas que l'aïllament es mulli, es substituirà completament.

Abans d'aplicar-se l'aïllament totes les superfícies de les canonades estaran perfectament netes i seques i les canonades i equips hauran estat definitivament pintats i sotmesos a les proves que exigeixi la Direcció Facultativa.

En les canonades que transportin aigua freda, l'aïllament ha d'evitar el contacte entre canonada i suport amb l'objectiu d'evitar el pont tèrmic.

L'aïllament de les vàlvules s'ha d'efectuar de forma que es pugui desmuntar fàcilment per al canvi de premsaestopes.

Per aïllar canonades que encara no estiguin instal·lades en el seu lloc definitiu, es lliscarà la camisa aïllant sintètica per la canonada abans de roscar-la o soldar-la. Un cop col·locats i realitzades les proves esmentades anteriorment s'aplicarà una fina capa de cola pressionant les superfícies a unir.

Per aïllar canonades ja instal·lades es tallarà la camisa aïllant sintètica flexible longitudinalment. Tallada la camisa aïllant sintètica s'ha d'encaixar en la canonada. El tall i les unions es segellaran amb cola aplicada uniformement i lleugerament pressionant les dues superfícies una contra l'altra fermament durant alguns minuts després d'aplicar la cola per a que es segellin les cèl·lules de la camisa aïllant sintètica formant una barrera de vapor. S'aïllaran igualment totes les vàlvules i accessoris.

Els amidaments per metre lineal inclouen sempre la part proporcional de l'aïllament dels accessoris (corbes, tes, vàlvules, filtres, etc.) que existeixin a la instal·lació.

PC 40.2 ACABAT EN ALUMINI

L'aïllament en els llocs indicats en amidaments s'acabarà amb xapa d'alumini-manganès de tipus rígid, amb un gruix mínim segons definició de projecte, resistent a la corrosió, havent de

mecanitzar-se amb màquines eines adequades, muntant-se amb solapes en totes les seves juntes de 50 a 100 mm d'ample, segons les dimensions de les canonades.

Les juntes seran estanques evitant el pas de l'aigua.

Els diferents elements de xapa s'han d'afermar amb cargols d'acer inoxidable 18/8 o de duralumini.

La protecció dels colzes o corbes de les canonades, tes, reduccions, fons d'aparells i superfícies de forma irregular, es realitzarà mitjançant segments de xapa, prèviament traçats, bordonejats i encadellats i muntats de forma que s'adaptin perfectament a la superfície de l'aïllament.

L'execució es realitzarà de manera que s'evitaran enfonsaments i vinclaments de la terminació d'alumini.

En cas d'aïllament de vàlvules, brides i altres accessoris que requereixin un aïllament desmuntable, es construiran caixes desmuntables de xapa d'alumini, amb l'aïllament fixat en el seu interior, de forma que permetin un fàcil desmuntatge de cadascuna d'aquestes unitats que en el possible seran construïdes en dues peces úniques. Per a fixació de les caixes desmuntables, s'utilitzaran tancaments de palanca articulada d'alumini dur que es reblaran a les caixes.

Els gruixos de les xapes són, en cas de no indicar-ho en cap altre document del projecte:

- En aparells i canonades de diàmetre major o igual a DN250: 1 mm.
- En canonades de diàmetres majors de DN50 i menors de DN250: 0,8 mm.
- En canonades de diàmetres menors de DN50: 0,6 mm.

Després de la instal·lació i muntatge del recobriments d'alumini, es procedirà a realitzar una protecció de l'acabat, de manera que quedi protegit en front a possibles cops, bonys, etc. que es produeixin durant el decurs de l'obra.

PC 41 REGISTRES DE LA XARXA DE SANEJAMENT

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja, reparació de fuites, aturalls i comprovació en cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que s'empri ciment o guix en el tancament d'una tapa de registre. Els registres com a norma general, es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals.

Es col·locaran registres en:

- Els canvis de direcció o de pendent.
- Al peu de cada baixant.

- En les trobades de les canonades.
- Al començament de tot clavegueró o conducte col·lector.
- Abans de la connexió d'entrada a la xarxa de clavegueres.
- Els trams entre els registres continus no han de superar els 15 m.

PC 42 BUNERES I REIXES DESGUÀS DE PVC

Les buneres situades en els llocs indicats en els plànols estaran realitzades a base de PVC amb reixa, cèrcol d'acoblament en PVC i sistema de tancament sifònic.

Les reixes estaran formades per peces de longitud no superior a 1 m acoblables i disposaran d'una canal d'evacuació realitzada també en PVC.

Tant buneres com reixes tindran gruix suficient per permetre el pas de vehicles.

PC 43 SIFONS SIMPLES

Tots els aparells sanitaris que no tinguin inclosa una tanca hidràulica disposaran en el seu desguàs d'un sifó. Tindran com a missió impedir la sortida dels gasos existents en les xarxes de desguàs a través de les vàlvules dels aparells.

Els sifons seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades.

El diàmetre interior del sifó ha de ser al menys igual al del tub de desguàs. Un mateix aparell no ha de tenir dos sifons.

La cota que defineix l'altura de l'aigua del tancament hidràulic no ha de ser menor a 5 cm ni superior a 10 cm. Es convenient que no passi de 6 a 7 cm per a les aigües negres i ha de ser de 10 cm per a desguassos d'aigua de pluja o brutes sense matèries sòlides i amb ús poc freqüent.

Els sifons han de ser accessibles i portar un tap roscat per a la seva neteja.

Els sifons hauran de col·locar-se el més a prop possible del desguàs de l'aparell, la distància en vertical des de les vàlvules de desguàs al tram de descàrrega del sifó no serà major de 60 cm per evitar l'autosifonat.

S'hauran d'ajustar també a les normes, segons tipus:

- UNE 37207: Sifons de plom per a sanejament
- UNE-EN 1253: buneres i sifons per a edificis
- UNE-EN 274: Accessoris de desguassos per a aparells sanitaris.

En banyeres i plats de dutxa s'acostumen a emprar sifons d'escàs desenvolupament per facilitar la seva adaptació en espais ajustats entre els aparells i el terra. Estan constituïts per un contenidor cilíndric on es fica el tub de sortida del sanitari. El forat de desguàs es troba a la part alta, sobre d'un casquet mòbil que s'aixeca en l'aigua i després es baixa, desenvolupant la funció de tapadora hermètica del conjunt.

PC 43.1 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Totes les peces han de resistir l'acció de l'aigua a 95 °C i l'aigua residual domèstica.

Les superfícies revestides electrolíticament han de complir els requisits de la norma UNE-EN 248.

PC 43.1.1 Aixetes sanitàries

Especificacions tècniques generals dels revestiments electrolítics de NI-Cr.

Les peces de material plàstic han de complir els requeriments de qualitat de moldeig i comportament davant el xoc tèrmic indicats a la norma UNE-EN 274.

Les peces de llautó estirat han de complir els requeriments referents a les tensions internes d'acord amb la norma UNE-EN 274.

Les mides de les peces han de permetre la col·locació correcta a l'aparell sanitari i la connexió a la xarxa d'evacuació.

Les dimensions i formes compliran els requeriments de la norma UNE-EN 274.

Característiques hidràuliques:

Cabal de desguàs per a lavabos i bidets:

- Desguàs: $\geq 0,6$ l/s
- Desguàs amb sifó: $\geq 0,5$ l/s
- Sifó sol: $\geq 0,6$ l/s
- Sobreeixidor: $\geq 0,25$ l/s

Caudal de desguàs per a banyera:

- Desguàs: $\geq 1,0$ l/s
- Desguàs amb sifó: $\geq 0,8$ l/s
- Sifó sol: $\geq 0,85$ l/s
- Sobreeixidor: $\geq 0,6$ l/s
- Fruita màxima de la vàlvula de desguàs: ≤ 1 l/h
- Estanquitat del sifó: Completament estanc a una pressió de 1 mca durant 5 minuts.

PC 43.1.2 Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En bossa de plàstic dins de la caixa protectora. S'ha de fer constar la marca del fabricant i les seves característiques.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

Normativa de compliment obligatori

*UNE-EN 274: Accessoris de desguàs per aparells sanitaris.

PC 44 APARELLS SANITARIS

El material serà l'especificat en projecte, tal com ceràmic, acer inoxidable, fosa esmaltada o altres.

L'aplec dels aparells sanitaris es realitzarà amb els embalatges originals i en llocs on quedin protegits de cops fortuïts.

Els aparells sanitaris quedaran sempre anivellats. Es comprovaran de la forma següent:

- Per a banyares, lavabos, piques, safareigs, etc. per l'horitzontalitat de la vora anterior de la cubeta.
- Per als bidets, cubetes de vàters, etc. per l'horitzontalitat de les seves gorges laterals.

Els aparells podran anar fixats al sòl mitjançant cargols d'ancoratge i fixats al mur mitjançant mènsules, pernns o cargols sobre tacs.

Els recipients presentaran les característiques següents:

- a) Homogeneïtat de la pasta (productes ceràmics).
- b) Inalterabilitat i resistència de l'esmalt (productes ceràmics).
- c) L'evacuació serà ràpida, silenciosa i total.

Totes les connexions de l'aparell sanitari amb la xarxa de sanejament hauran de quedar segellades i revisades.

En els edificis destinats a pública concurrència, les cisternes de vàters disposaran de dispositius d'estalvi d'aigua.

Els aparells sanitaris disposaran de marcat CE. I hauran de complir les normes següents:

UNE 67001:2008	Aparells sanitaris ceràmics. Especificacions tècniques.
UNE-EN 13407:2007	Urinaris murals. Requisits funcionals i mètodes d'assaig.
UNE-EN 14516:2006	Banyeres per a ús domèstic.
UNE-EN 14527:2006	Plats de dutxa per a ús domèstic.
UNE-EN 14688:2007	Aparells sanitaris. Lavabos. Requisits funcionals i mètodes d'assaig.

PC 45 AIXETES

Les aixetes presentaran les característiques següents:

- Les maniobres d'obertura i tancament no han de produir cap soroll, brunzit o vibració.
- L'estopada ha de ser estanca.
- Les condicions anteriors hauran de ser complides sota totes les pressions, tant de servei com de prova.
- El sistema de tancament no haurà de produir cops d'ariet capaços de provocar la pujada de pressió per sobre del doble de la de servei fixada.
- Des del punt de vista de l'acabat de fabricació les aixetes hauran de tenir l'exterior polimentat, llimat o desbastats segons els casos, o simplement fos, però en tots els casos perfectament desbarbats, sense asprors ni cavitats. A més les parts que treballin hauran d'estar perfectament mecanitzades i funcionar sense joc apreciable.
- Els passos de rosca hauran de correspondre als normalitzats.
- L'aixeta no es fixarà amb morter de ciment en la ceràmica de l'aparell sanitaris.

En els edificis destinats a pública concurrència, l'aixeta haurà de disposar de dispositius d'estalvi d'aigua. D'acord amb el CTE HS 4 punt 3.6 els dispositius per a estalvi d'aigua en l'aixeta seran:

- Aixetes amb airejadors.
- Aixetes termostàtiques.
- Aixetes amb sensors infrarojos.
- Aixetes amb polsador temporitzat.
- Fluxors.

L'aixeta disposarà de marcatge CE.

A més hauran de complir les normes UNE corresponents com:

- UNE 19703 Aixeta sanitària. Especificacions tècniques

- UNE-EN 200 Aixeta sanitària. Aixetes simples i mescladors per a sistemes de subministrament d'aigua de tipus 1 i tipus 2. Especificacions tècniques generals.
- UNE-EN 246 Aixeta sanitària. Especificacions generals per a reguladors de raig.
- UNE-EN 816 Aixeta sanitària. Aixetes de tanca automàtica PN10.
- UNE-EN 1112 Aixeta sanitària. Dutes per a aixeta sanitària per a sistemes d'abastament d'aigua de tipus 1 i de tipus 2. Especificacions tècniques generals.
- UNE-EN 1113 Aixeta sanitària. Flexibles de dutxa per a aixeta sanitària per a sistemes d'alimentació d'aigua de tipus 1 i de tipus 2. Especificacions tècniques generals.
- UNE-EN 12541 Aixeta sanitària. Vàlvules de descàrrega d'aigua i vàlvules de tancament automàtic per a urinaris PN10.
- UNE-EN 15091 Aixeta sanitària. Aixeta sanitària d'obertura i tancament electrònics.
- UNE-EN ISO 3822-2 Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 2: condicions de muntatge i de funcionament de les Instal·lacions d'abastament d'aigua i de l'aixeta
- UNE-EN ISO 3822-3: Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 3: Condicions de muntatge i de funcionament de les aixetes i dels equipaments hidràulics en línea.
- UNE-EN ISO 3822-4: Acústica. Amidament en laboratori del soroll emès per l'aixeta i els equipaments hidràulics utilitzats en les instal·lacions d'abastament d'aigua. Part 4: Condicions de muntatge i de funcionament dels equipaments especials.

PC 46 DETECTOR DE FUMS ÒPTIC ANALÒGIC

Característiques electròniques del detector

El disseny del sistema de sensibilitat al fum ha de garantir un comportament de resposta uniforme a tots els fums formats per la combustió productes en focs latents o amb flames.

El principi de detecció ha de utilitzar un circuit d'impulsos de llum de coincidència múltiple. El detector ha de complir la norma UNE-EN 54-7:2001.

El detector ha d'estar vigilat per un circuit integrat per poder garantir la màxima fiabilitat del circuit de l'electrònica. El detector ha de poder transmetre fins a 2 nivells d'informació d'alarma a la central per a la seva avaluació seguint la programació de la central segons els requisits del client. El circuit electrònic del detector ha d'estar vigilat internament per poder senyalitzar a la central com a mínim 2 estats d'informació diferents. El detector ha de poder indicar les desviacions del valor de sensibilitat estàndard a la central.

El detector ha d'estar equipat amb un pilot d'acció i ha de tenir la possibilitat de connexió de 2 indicadors d'acció per poder senyalitzar l'estat d'alarma.

El detector, en cas de tallacircuit en la línia de detecció, ha de poder quedar aïllat per no interrompre el correcte funcionament de la resta de detectors connectats a la línia. En cas de polaritat invertida o avaria, el detector no ha de quedar afectat.

PC 46.1 CARACTERÍSTIQUES DEL SISTEMA

El detector ha de ser identificable individualment des de la central amb la seva ubicació geogràfica exacta.

El sistema no ha d'utilitzar cap tipus d'interruptor per definir la posició del detector.

Tots els circuits de l'electrònica han d'estar en el detector, de forma que el sòcol no contingui cap element electrònic actiu.

El detector s'ha de connectar a la central local amb una línia de detecció de dos conductors vigilada totalment (classe B) o amb una línia de quatre conductors (classe A).

El detector ha de tenir comunicació digital amb la central basada en un protocol de reconeixement d'errades amb transmissió de la informació múltiple. El sistema ha de poder senyalitzar un missatge d'alarma prioritari en menys de 2 segons després de que el detector hagi reconegut aquesta situació.

PC 46.2 CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES DEL DETECTOR

La cambra òptica ha d'estar dissenyada per a la detecció de tots els tipus de fums visibles (incloent els fums obscurs) i tenir un angle de difusió superior a 70°. Una barrera incorporada ha de prevenir l'entrada d'insectes en el sensor.

El detector ha d'estar dissenyat per a un desmuntatge fàcil per a la neteja en fàbrica. El detector s'ha d'inserir en el sòcol sense necessitar cap eina.

Quan s'ha instal·lat, el detector ha de cobrir el sòcol totalment.

El sòcol ha de contenir tots els borns de connexió necessàries i tenir espai suficient per a borns de connexió addicionals.

El sòcol ha de permetre l'extracció del detector sense haver de desconnectar els cables.

El detector s'ha de poder inserir i retirar del sòcol amb una simple torsió mecànica amb una eina apropiada, fins a una altura de 7 metres des del sòl.

El detector s'ha de poder protegir contra substraccions no autoritzades.

El fabricant ha de produir i subministrar dispositius de proves que permetin comprovar el correcte funcionament del detector, incloent les entrades de fums, fins a una altura de 7 metres des del sòl sense utilitzar fum per a les proves i altres productes que generin aerosols.

Per a aplicacions especials ha d'estar disponible una àmplia gamma d'accessoris (p. ex. cistells de protecció).

PC 46.3 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa		34°C : 95%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP43
Protecció interfer. Elèctr.	UNE-EN 61000-4-3 (1MHz a 1 Ghz)	50V/m
Color: blanc		-RAL 9010
Etiquetat de conformitat per la CE		Si
Normes/Homologacions	UNE-EM 54-7:2001	
Certificat	AENOR segons UNE-EN 54-7:2001 o EQNET i registrat per S. Indústria	

PC 47 DETECTOR DE TEMPERATURA ANALÒGIC

El sistema de detecció ha d'estar basat en l'augment de la temperatura i de la temperatura fixa amb dos resistències tèrmiques NTC independents i compensació automàtica per als canvis de les condicions ambientals. Les temperatures han de complir la norma UNE-EN54-5, classe 1. El detector ha de poder comunicar amb el plafó i informar de dos estats de perill diferents ("en repòs" i "alarma").

El circuit de l'electrònica ha d'estar protegit totalment per prevenir influències d'humitat, pols o brutícia. El detector ha de tenir un mode de funcionament segur. Si la CPU del plafó falla, el detector ha de poder continuar funcionant com a un detector convencional i generar una alarma en la línia.

El sòcol del detector ha d'estar dissenyat de forma que es pugui utilitzar el detector de temperatura i tots els detectors del sistema. Si el detector està instal·lat, ha de tapar totalment el sòcol.

En cas de polaritat invertida o avaria en els cables de la zona, el detector no ha de quedar afectat.

El detector ha de tenir un pilot d'acció incorporat. A més també ha de tenir la possibilitat de connectar un indicador d'acció a distància. El detector ha de tenir un dispositiu de desconexió de la línia incorporat, de forma que pugui quedar aïllat en cas de tallacircuit en la línia. El detector ha de tenir funcions d'autocomprovació.

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió de funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Sensibilitat de resposta		
- augment de la temperatura		10 K/min
- temperatura fixa		54 a 62°C
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa		34°C: 100%
Categoria de protecció	EN 60529/CEI529	IP53
Protecció interfer. elèctr.	prEN54-11 i CEI 801-3 (1MHz a 1 Ghz)	50V/m
Color: blanc		-RAL 9010
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si
Normes/Homologacions	UNE-EN 54-5, classe 1	

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
	UNE 23.007/93/5	
Certificat	AENOR segons UNE 23.007/93/5 o EQNET segons UNE-EN 54-5 i registrat per S. Indústria	

PC 48 MÒDUL D'ENTRADA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul d'entrada direccional analògic ha d'estar dissenyat de forma que es pugui connectar en un bucle juntament amb altres elements analògics direccionables. Els dispositius ha de permetre la connexió en estrella des d'un bucle direccional analògic mitjançant contactes secs simples (interruptors).

La línia en bucle ha d'estar vigilada amb una resistència final de línia.

S'ha de poder usar contactes programables normalment oberts o normalment tancats.

El mòdul d'entrada direccional analògic ha de poder rebre l'alimentació que necessiti a través del bucle de detecció direccional analògic.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de tenir incorporada la funció de desconexió / aïllament de la línia, funcionament del qual no ha d'afectar el funcionament del dispositiu quan està connectat en un bucle.

El pilot de LED incorporat ha de senyalitzar una alarma quan el contacte connectat està en alarma.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb un pulsador per a l'assignació de la seva posició durant la posada en servei. Un LED adicional incorporat ha d'indicar l'estat de funcionament del dispositiu. Tant el LED com el pulsador han de ser accessibles només amb l'armari del mòdul obert.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense necessitat de retirar l'armari del mòdul o els cables.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha de poder funcionar en ambients secs i humits, segons la categoria de protecció IP56.

L'armari ha de tenir premsaetopes PG16.

El mòdul d'entrada direccionable analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb mecanisme de fixació per torsió.

L'armari amb els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat de forma que es puguin efectuar les connexions abans d'introduir l'electrònica i/o introduir l'electrònica en qualsevol altre armari estàndard del tamany apropiat.

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió de funcionament - direccionable analògic - contacte		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament - direccionable analògic - contacte		≤ 200 µA ≤ 1 mA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a +75°C
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm ²
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si

PC 49 MÒDUL DE SORTIDA ANALÒGIC DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

El mòdul de sortida direccionable analògic ha d'estar dissenyat per situar-lo en qualsevol punt al llarg del bus de detecció dels dispositius de detecció direccionables analògics. El mòdul ha de proporcionar les connexions entre les sortides de comandament del plafó d'alarma d'incendis als equips tals com portes d'incendis, ventiladors de fums, etc.

El contacte de sortida del mòdul de sortida direccionable analògic ha de ser de 240 Vca/2A.

El mòdul de sortida ha de ser controlable per qualsevol detector connectat a la mateixa central de detecció d'incendis. El mòdul s'ha de poder desconectar des de la central / plafó de comandament mitjançant codi des del teclat. Per activar la sortida de relè no ha de ser necessària alimentació addicional.

El mòdul de sortida direccionable analògic s'ha de connectar a la central per mitjà d'una línia en bucle direccionable analògica de 2 conductors. El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir com a base un microprocessador i el seu propi número d'identificació de fabricació.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir integrada la funció de desconexió / aïllament sense pèrdua de la seva funció de confirmació i comandament. El mòdul de sortida direccionable analògic, després de solucionar el tallacircuit ha de tornar al seu estat normal.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de tenir un polsador incorporat per activar el dispositiu de proves i per assignar la seva posició durant la posada en servei. Un LED intern ha d'indicar la funcionalitat del dispositiu. Tant el LED com el polsador només han de ser accessibles amb la caixa oberta.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha de poder funcionar tant en ambients humits com en ambients secs segons la categoria de protecció IP56.

L'electrònica s'ha de poder canviar sense haver de retirar l'armari ni els cables.

L'armari s'ha de poder equipar amb premsaestopes PG16.

El mòdul de sortida direccionable analògic ha d'estar equipat amb borns sense cargol amb topes de límit per prevenir deformacions del born i el debilitament de la pressió de contacte. Els borns de connexió i les parts electròniques han d'estar disponibles per separat amb la finalitat d'efectuar els treballs de cablejat abans d'introduir el dispositiu electrònic i/o per adaptar l'electrònica en qualsevol altra caixa estàndard del tamany adequat.

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Tensió funcionament		16 a 28 V, modulada
Corrent de funcionament		200 µA
Velocitat de transmissió de dades		≥ 167 baud.
Relè: cadascun 1 NA, 1 NC		240 Vca/màx. 2 ^a 125 Vcc/màx. 2A (màx. 150W)
Temperatura de funcionament		-25°C a +60°C
Temperatura d'emmagatzematge		-30°C a + 75°C
Humitat relativa	UNE-EN 60721-3-3	100%
Categoria de protecció	UNE 20.324	IP56
Color: blanc		RAL 9010
Borns		0,2 a 2,5 mm ²
Etiquetat de conformitat per a la CE		Si

PC 50 PROCÉS DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS

La central disposa de dos modes programables de funcionament: mode dia i mode automàtic. En el mode dia, es considera que la vigilància de l'edifici està present, pel qual les falses alarmes poden ser verificades i en mode automàtic, l'edifici no té vigilància.

En la central d'incendis passarà a l'estat d'alarma quan s'activi un detector o polsador o algun altre equip que faci les funcions de detecció d'incendis (sistema d'extinció automàtica per ruixadors o gasos, comporta tallafocs per fusible tèrmic, etc...)

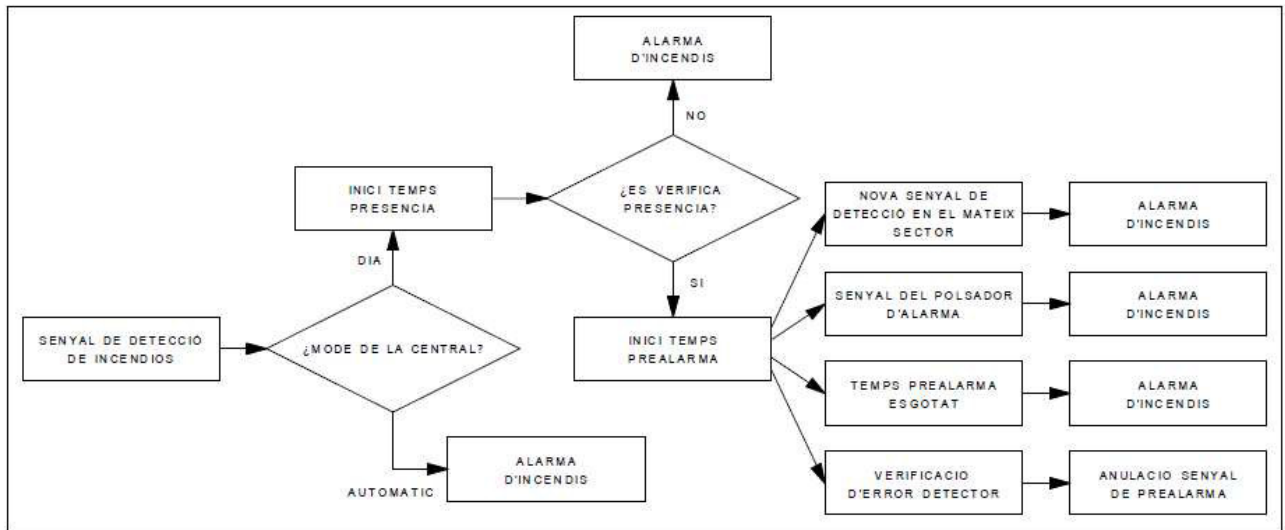
En mode dia, la operativa al dispar d'una alarma serà la següent:

1. Al produir-se una detecció s'efectuarà una alarma local (lloc de seguretat, manteniment, trucada DECT...) i s'iniciarà una temporització de presència per a comprovar que hi ha vigilància en el lloc de control. Si transcorregut el temps de presència no es confirma presència, es produirà una alarma. El temps de presència serà inferior a 2 minuts.

Si es confirma presència, seguidament començarà la temporització de prealarma. Durant aquest temps es confirmarà la veracitat de l'alarma. Si és així, un cop solventada, polsarà el boto de rearma i el sistema tornarà al estat de repòs. Si es consumeix el temps de prealarma o es produeix el senyal d'un polsador o es detecta incendi des d'un segon detector de la mateixa zona, es produirà un senyal d'alarma.

2. Si l'alarma prové d'un polsador d'incendis, la central passarà a estat d'alarma directament. En estat d'alarma, s'activaran automàticament els avisadors de l'edifici interns (general o

per zona) i externs (trucada telefònica a receptora d'alarmes o bombers). El temps de presència sumat al temps de prealarma no poden superar els 10 minuts.



PC 50.1 ACTUACIONS EN ENTRADES AL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

Elements sobre els quals interacciona la central d'incendis:

mecàniques

- xarxes de ruixadors
- cortines d'aigua
- sistemes d'acció prèvia

climatització

- comportes tallafocs
- ventiladors d'extracció/impulsió
- climatitzadors
- ventiladors de sobrepressió
- exutoris

electricitat

- ascensors i escales mecàniques

comunicacions i seguretat

- elements RF de sectorització
- central de megafonia
- control d'accesos
- indicadors acústics i òptics

PC 50.2 ACTUACIONS EN INSTAL·LACIONS MECÀNIQUES DEL SISTEMA DE DETECCIÓ D'INCENDIS

PC 50.2.1 Xarxa de ruixadors

En un sistema de ruixadors (canonada mullada o seca), l'activació d'un ruixador es comunicarà a la central de detecció a partir del pressòstat de la branca més pròxima al ruixador i es processarà com una detecció d'incendis.

Qualsevol senyal que rebí la Central de Detecció d'Incendis de sistemes d'Acció prèvia, diluvi o extinció automàtica, provinent d'un ruixador o detector, serà enviada a la Central d'Incendis i serà considerada com una detecció d'incendis. Les actuacions dels sistemes d'extinció (aigua, gas, espuma...) i indicacions de seguretat seran comandades pel senyal d'incendis específic.

El rearmament de les instal·lacions de ruixadors (buidat de canonades, reposició de ruixadors, etc...) es realitzarà de forma manual.

PC 50.2.2 Cortines d'aigua

Al produir-se una detecció d'incendis, es procedirà a la obertura de les cortines d'aigua que delimiten el sector d'incendis on s'ha produït l'alarma; actuant sobre l'electrovàlvula treient tensió.

Quan es rearmi la central, les cortines d'aigua seran parades automàticament, retornant tensió a les electrovàlvules.

PC 50.2.3 Sistemes d'Acció Prèvia

En la zona on hi ha extinció per acció prèvia, la central d'incendis procedirà de la següent manera:

- Si un detector dona un senyal d'incendis, es donarà un senyal a l'electrovàlvula dels ruixadors de la zona per que s'empleni el tub d'aigua. D'aquesta manera els ruixadors estaran llestos per quan s'arribi a la seva temperatura de dispar.
- Si un ruixador dona un senyal d'incendis, el pressòstat de la canonada de ruixadors donarà un senyal d'alarma a la central. La central d'alarma estarà a l'espera d'un senyal d'un detector d'incendis del mateix sector per donar el senyal a l'electrovàlvula dels ruixadors de la zona que té l'alarma.

PC 50.2.4 Climatització

Comportes tallafocs en conductes

Quan es produeix una alarma, es tallarà l'alimentació elèctrica de les comportes del sector on s'ha produït l'alarma, deixant sense tensió els contactors de les comportes associades (ja sigui mitjançant mòduls del sistema de detecció d'incendis o sistemes de control centralitzat de comportes tallafocs).

La central de detecció rebrà, individualment, la posició de les comportes mitjançant motorització directa del interruptor de final de carrera.

Per evitar sobrepressions en els conductes, la central d'incendis parará els equips de climatització i ventilació que impulsin aire als sectors afectats per l'alarma. Les comportes tallafocs hauran de tancar-se 10 segons després per amortir el cop de carga de ventilació sobre les parets del conducte. Les unitats de Producció de Fred/Calor es regularan o pararan des del sistema de gestió en funció de les variacions en la demanda, per a obtenir un estalvi energètic.

El rearma de les comportes de rearma automàtic, es realitzarà de forma automàtica des de la central d'incendis donant tensió als contactors associats (ja sigui mitjançant mòduls del sistema de detecció d'incendis o sistemes de control centralitzat de comportes tallafocs).

Quan es tracti de comportes de rearma manual, requeriran de l'acció humana per a la seva obertura (prèviament rearmada la central d'incendis); no podent-se inicialitzar les unitats de climatització fins que no s'obrin les comportes.

Un cop rearmada la central i obtinguda la confirmació d'obert de totes les comportes es podran posar en marxa els climatitzadors parats. El sistema de gestió posarà en marxa o regularà les unitats de Producció de Fred/Calor en funció de la demanda.

En cas de que la comporta es tanqui degut al fusible tèrmic, es notificarà a la central de detecció i es processarà com una detecció d'incendis.

Sistemes d'aportació i extracció d'aire en aparcaments

Al produir-se una alarma d'incendis es posarà en marxa els sistemes d'aportació i extracció d'aire del sector d'incendis on s'ha produït l'alarma. D'aquesta manera s'extrauran els fums del local i s'aportarà oxigen per que la gent pugui evacuar l'aparcament. D'aquesta manera, també es redueix la temperatura del recinte i augmenta el pla neutre a partir del qual s'acumula el fum.

En aparcaments es disposarà de polsadors per activació manual d'aportació i extracció d'ús exclusiu de bombejos i amb la indicació corresponent. Contemplats en el projecte de climatització.

Els elements d'aportació/extracció tornaran a estat de funcionament normal automàticament quan es rearmi la central de detecció.

Sistemes d'aportació i extracció d'aire en el interior del edifici (no aparcaments)

Al produir-se una alarma d'incendis es pararan els sistemes d'aportació, extracció i climatització d'aire del sector d'incendis on s'ha produït l'alarma. D'aquesta manera s'evita l'entrada d'oxigen en el interior del sector d'incendis.

Els elements d'aportació/extracció tornaran a l'estat de repòs automàticament quan es rearmi la central de detecció.

Ventiladors de sobrepressió d'escales

Al produir-se una detecció o al confirmar-se en cas de que s'hagi establert prealarma s'activaran els ventiladors de sobrepressió de les escales. Tornaran a estat de repòs automàticament quan es rearmi la central de detecció.

PC 50.2.5 Exutoris d'evacuació de fums

Al produir-se una detecció o al confirmar-se en cas de que s'hagi establert prealarma s'obriran els exutoris de ventilació. Es tancaran de forma automàtica o manual, en funció de l'exutori, quan ja no hi hagi fums o es rearmi la central d'incendis.

PC 50.2.6 Electricitat

Ascensors y escales mecàniques

Al produir-se una alarma d'incendis, la central d'incendis donarà un senyal d'alarma al sistema de control d'ascensors i escales mecàniques.

L'alarma podrà ser general a tots els ascensors i escales mecàniques, o únicament als que donen accés o travessen el/els sectors d'incendi afectats per l'alarma.

Les escales es bloquejaran automàticament mitjançant un descens suau en la velocitat i als ascensors es traslladaran a la planta d'evacuació, obriran les seves portes i es bloquejaran automàticament. Ambdós elements romandran bloquejats fins que es rearmi l'alarma d'incendis.

PC 50.2.7 Comunicacions i seguretat

Elements RF de sectorització

La central d'incendis, al tenir una detecció en un sector d'incendis, actuarà sobre els electroimants dels elements RF que delimiten aquest sector (portes, portes parking, cortines, etc.). Aquests elements RF actuaran quan rebin tensió en el electroimant associat.

Els electroimants es rearmaran automàticament quan es rearmi la central d'incendis.

Després del rearmament, els elements RF s'hauran d'obrir i bloquejar l'electroimant de forma manual.

S'haurà de comprovar en obra, que les portes RF tanquin correctament quan es desbloquegin els electroimants.

Control d'accessos

Amb l'objectiu de facilitar la evacuació, la central d'incendis enviarà un senyal de control d'accessos, informant sobre el sector d'incendi on s'ha realitzat l'alarma.

La central de control d'accessos, en funció de les directrius marcades pel Cap de Seguretat, realitzarà en el interior del sector d'incendi:

- el desbloqueig de les portes amb control d'accés en sentit de la evacuació;
- la caiguda dels braços dels torniquets;
- la obertura de les rescloses.

Central de megafonia

Des de la central d'incendis s'enviaran senyals a la central de megafonia per que es produeixin avisos pregravats. El aviso pot ser global o únicament al sector d'incendi afectat.

En cas de que es produeixin avisos a diferents zones, la central d'incendis comandarà una placa de relés, que senyalitzarà a la central de megafonia la zona a la que ha de donar l'avís.

La normativa europea EN-60849 (Sistemes electroacústics per a serveis d'emergència), assegura que l'avís s'efectuï en la zona programada mitjançant regularitzacions en el disseny de la instal·lació, la central de megafonia i altaveus.

Indicadors acústics i òptics

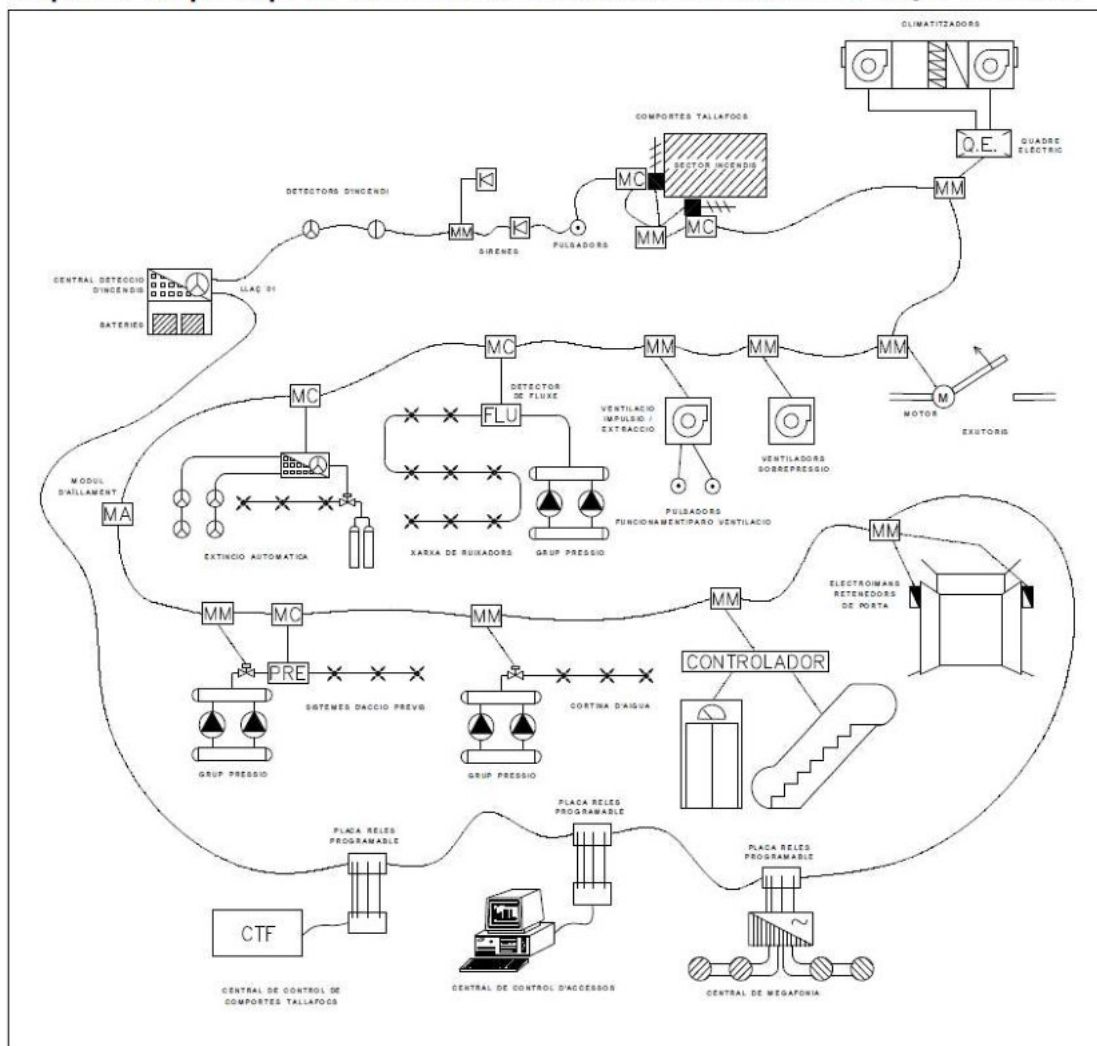
La central de incendis enviarà un senyal als indicadors acústics (sirenes i timbres) i òptics (flashos i indicadors desplegable) del sector on s'hagi produït el senyal d'incendi amb la finalitat d'alertar a les persones i que evacuïn el sector o actuïn de forma preventiva (extintors i BIE) per evitar la propagació del incendi.

Els indicadors funcionaran fins que no es rearmi la central d'incendis. El rearma dels indicadors acústics i òptics serà automàtic.

NOTES

- La central d'incendis es programarà de manera que es puguin inhibir els senyals d'incendi d'un sector d'incendis degut al manteniment dels elements de detecció i actuacions del sistema d'incendis.
- Aquests pla d actuació estarà condicionat al Pla d Emergència que s implanti en l'edifici.
- La programació de la central deurà permetre l'ampliació dels sistemes de detecció o de maniobra.
- El instal·lador de climatització haurà de facilitar al instal·lador de contraincendis la llista de zones finals sobre les que actuarà cada equip o màquina instal·lada, amb la finalitat d'obtenir una correlació entre la instal·lació de detecció contraincendis i la de climatització en el cas d'una alarma d'incendis (parada climatització, tancament comportes tallafocs, ...). No obstant, el responsable directe d'una actuació sobre la climatització i les comportes tallafocs serà l'equip de detecció contraincendis, efectuant el sistema de gestió únicament una supervisió d'estat.
- No es contemplen senyals de sistemes relacionats amb l'extinció o prevenció d'incendis com: detectors de flux en xarxes de BIEs o hidrants, estat d'extintors, nivells de dipòsits d'aigua d'incendis, o senyals de central de detecció de gas natural, fan-coils i central de seguretat.

Esquema de principi de la connexió d'elements i sistemes al llaç d'incendis



PC 51 CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA

PC 51.1 TERMINOLOGIA

PC 51.1.1 Central unitària

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada.

PC 51.1.2 Central satèl·lit (possibilitat de connexió en xarxa)

Central equipada totalment i amb alimentació d'emergència incorporada i amb la capacitat de connexió en una xarxa el que ha de facilitar la connexió a un nivell jeràrquic més alt dintre d'un sistema de comunicació de xarxa.

PC 51.2 CARACTERISTIQUES

PC 51.2.1 Característiques bàsiques

A partir del concepte de descentralització de la intel·ligència el sistema ha d'oferir la màxima disponibilitat a partir de la detecció i avaluació del risc realitzada pel detector. La central ha de processar i verificar les sortides de senyal dels detectors en funció de les dades predefinides per l'usuari, per exemple la visualització d'un succés, activar els comandaments predefinits i respondre a comandaments manuals introduïts per l'operador del sistema.

La central ha de complir totalment els requisits de la norma europea EN54 part 2 o UNE 23.007-2.

Amb la finalitat d'economitzar els cables per connectar els detectors i dispositius de comandament de la instal·lació, s'ha de poder aplicar un concepte de muntatge de la central modular, que permeti dividir la central en subcentrals. Aquestes subcentrals s'han de poder instal·lar separades de forma que l'intercanvi de dades entre aquestes subcentrals i els plafons de comandament s'efectua mitjançant una connexió de dades a un plafó de comandament.

La central ha de gestionar línies de detecció col·lectives / convencionals i analògiques. Aquesta combinació ha de permetre una major flexibilitat per a futures ampliacions del sistema.

La central ha de permetre l'ampliació del sistema fins a un mínim del 25 % de punts de detecció.

La central ha de poder comunicar amb terminals a distància. Cada terminal s'ha de poder pre-programar per a tot el sistema de detecció o per a una secció determinada.

Independentment dels senyals rebuts dels dispositius de detecció i comandament, la central ha de poder avaluar i pilotar els senyals procedents de:

- Commutadors de dispar d'extinció
- Sistemes d'extinció
- Sistemes de detecció de gas
- Dispositius tècnics

Els detectors s'han de poder assignar i agrupar lliurement (min. una zona per dispositiu de detecció) segons les necessitats del client, geogràfiques o arquitectòniques. Això ha de permetre la màxima orientació al client en caso de succés d'alarma.

Per optimitzar les característiques de resposta dels detectors automàtics, s'han de poder vigilar i se'ls ha de poder carregar algorismes de configuració.

Els dispositius de senyalització òptica i acústica s'han de poder activar automàticament en el supòsit que la configuració dels paràmetres no sigui compatible amb les condicions ambientals de funcionament del detector.

Amb la finalitat de facilitar el manteniment, els components electrònics de la central han d'estar disposats de forma que l'accés als connectors sigui senzill.

Els nivells de càrrega de la font d'alimentació d'emergència s'han de poder configurar segons les especificacions dels fabricants de la bateria.

PC 51.2.2 Comunicació amb les línies de detecció (Convencionals/col·lectives)

La central ha de poder processar i avaluar senyals de detectors convencionals / col·lectius compatibles (p. ex. de fums, temperatura), polsadors manuals i dispositius de l'entrada de senyal mitjançant una línia de detecció de dos conductors.

La capacitat màxima de la línia, si és col·lectiva, serà de 25 dispositius de detecció. La central basada en línies de detecció col·lectives pot equipar-se amb un màxim de 24 mòduls i 8 línies cadascun.

Mitjançant la programació s'ha de poder definir que s'indiqui i avalui un tallacircuit com alarma o com avaria.

Els dispositius de detecció convencionals / col·lectius ubicats en zones perilloses (clase 1 i 2) s'han de poder processar amb la línia de detecció convencional juntament amb dispositius de seguretat intrínseca.

PC 51.2.3 Comunicació amb les línies de detecció analògiques

La central ha de poder processar senyals procedents de dispositius analògics com detectors automàtics (de fums, de temperatura, etc.), polsadors manuals, dispositius d'entrada, etc., a través d'una línia de dos conductors.

Amb la finalitat d'optimitzar els cables de la instal·lació, el bus de detecció ha de permetre la connexió de dispositius en una caixa de derivacions en T (tipus estrella) amb disponibilitat de les mateixes funcions que amb el bucle principal.

Tots els dispositius connectats a una línia de detecció analògica s'han de poder assignar lliurement. Qualsevol futura ampliació, és a dir, la connexió de dispositius de detecció addicionals entre els dispositius existents, o al final de la línia de detecció, no ha d'interferir amb cap de les direccions assignades inicialment o amb les dades de l'usuari per als dispositius de detecció existents.

La línia de detecció analògica ha de processar com a mínim els següents estats de senyal verificats entre els dispositius de detecció i la central.

- ajust del nivell de sensibilitat del detector
- canvi de les característiques de resposta
- avaluació en zona múltiple

Les assignacions de les direccions s'han de mostrar en el plafó de comandament com una descripció geogràfica de la localització física del dispositiu de detecció.

El sistema ha de poder identificar el tipus de detector instal·lat en cada sòcol i, en conseqüència, verificar aquesta informació durant el funcionament normal i el manteniment.

PC 51.2.4 Configuració del hardware / Disseny mecànic

La central ha de ser totalment modular, amb plaques del circuit imprès que es puguin retirar fàcilment, ha de ser fàcil de mantenir i d'ampliar. La configuració bàsica de la central ha de ser la següent:

- S'han de poder connectar un mòdul CPU central que controli el plafó de comandament i el bus intern de les línies de detecció, varis mòduls d'entrada / sortida, circuits d'alarma a distància i de sirena.
- Un microprocessador a distància basat en un plafó de comandament.
- Varis mòduls de línies convencionals / col·lectius o analògics o una combinació dels mateixos.
- Un transformador de cc /ca amb unitat de càrrega.
- Bateries per a una autonomia de 12 a 72 hores.

S'ha de poder ampliar la configuració bàsica amb mòduls per:

- Línies de detecció convencionals / col·lectives o analògiques
- Sortides programables, del tipus driver (24Vcc / 40mA)
- Sortides de relè (250Vca / 10A)
- Sortides de comandament programables, p. ex. per a sirenes (30V / 2A)
- Mòdul de càrrega de bateria

El disseny mecànic de la central ha d'estar basat en el muntatge en armaris estàndard de 19". Els sistemes petits (fins a un màxim de 250 dispositius de vigilància) s'han de poder muntar en armaris compactes, que integrin el plafó de comandament i la central.

Els plànols per als bombers s'han de poder col·locar dintre de l'armari o dintre del plafó de comandament mateix, si és que està instal·lat a distància de la central.

Adicionalment, amb el plafó de comandament s'han de poder usar els següents accessoris:

- marc frontal de 19"
- clau mecànica per alliberar el comandament del sistema

- porta pivotable amb finestra de cristall i pany amb clau
- mòduls d'indicació, amb indicadors de LED per senyalitzar successos preprogramats
- adaptador per a muntatge encastat

PC 51.2.5 Unitat d'alimentació

La font d'alimentació ha de complir la norma EN54, part 4 o UNE 23.007-4.

La font d'alimentació ha d'estar protegida contra les sobretensions amb la finalitat d'evitar danys.

La central ha d'estar equipada amb una bateria que permeti mantenir el funcionament de la central durant 72 hores sense alarmes més 30 minuts en estat d'alarma.

Les característiques de càrrega de la bateria s'han de poder programar segons les corbes de càrrega de les bateries dels fabricants, però com a mínim en 24 hores s'haurà de poder recarregar el 80 % de la seva capacitat.

S'ha de poder suprimir el senyal acústic de senyalització d'alarma d'avaria d'alimentació en el plafó de comandament durant un període predefinit, per a qualsevol interrupció de l'alimentació de xarxa que no sobrepassi el període programat.

PC 51.3 FUNCIONS DE PROGRAMARI

PC 51.3.1 Funcions bàsiques de l'usuari

El plafó de comandament ha de poder processar i mostrar successos espontàniament o a petició de l'operador.

El plafó ha de mostrar clarament i de forma que es puguin distingir els estats d'alarma, avaria, informació i desconnexió.

El plafó, a part de reconeixement, rearmament i les funcions d'interrogació de successos ha de poder activar aquests comandaments:

- retardar o no l'alarma a distància
- introducció del password per teclat
- limitar els retards d'alarma
- activar l'alarma acústica

PC 51.3.2 Capacitat de processament

La central ha de poder gestionar les següents capacitats:

- Dispositius de detecció.

- Circuits de detecció del tipus convencional / col·lectiu
- Circuits de detecció del tipus Analògic
- Sortides de comandament programables des de la central
- Sortides de comandament des de la línia de detecció
- Sortides de comandament vigilades des de la central
- Sortides de comandament vigilades des de la línia de detecció
- Seccions d'extinció integrades
- Qualsevol combinació de les funcions anteriors amb els límits de la central
- Plafons de comandament
- Interfaces del tipus RS232 per a impressores i terminals de gestió integrada de la seguretat

PC 51.3.3 Funcions importants

Avís d'aplicació

La central ha de controlar la freqüència dels senyals d'avís enviades contínuament pels detectors automàtics. Pot ocórrer que el comportament de resposta d'un detector no correspongui amb les condicions ambientals en les que està funcionant el detector. En aquest cas s'ha de senyalitzar un avís d'aplicació amb senyals d'avís acústics i visuals en el terminal.

Lògica de multidetectors

S'ha d'indicar un senyal d'alarma en el plafó de comandament en el cas que dos o més detectors ubicats en la mateixa habitació hagin activat un senyal d'avís.

Mode de renovació

Amb el mode de renovació s'ha de poder desactivar un dispositiu de detecció des de la central quan s'estan portant a terme treballs de reparació o manteniment en l'edifici. En aquest mode el dispositiu de detecció ha de funcionar com un detector de temperatura.

Dispositiu encara no preparat

No ha de poder tornar a connectar un dispositiu (detector automàtic, polsador manual, dispositiu de senyalització i comandament, etc.) que no estigui en el seu estat normal en el moment de la connexió. En aquest cas, la central ha d'indicar a través del plafó de comandament per a cada dispositiu el missatge "no preparat".

Indicador d'acció a distància

S'ha de poder connectar un indicador d'acció a distància per a un grup de detectors automàtics (p. ex. de fums, temperatura, etc.), de forma que es connecti l'indicador d'acció a un detector que representa el grup de detectors.

Processament de les alarmes

El processament d'una alarma i la gestió del rearmament i del reconeixement ha d'estar en funció del principi de l'organització d'alarma especificat:

- En el mode retard de la central, una resposta d'un detector automàtic (p. ex. de fum, temperatura, etc.), ha de romandre en alarma local durant un període preprogramat nomenat T1.
- Durant aquest període de retard (T1), si es produeix una alarma interna només s'ha d'informar d'aquesta alarma al personal de seguretat, per a que tinguin en compte aquesta situació d'alarma. Si no es reconeix aquesta alarma durant T1, s'ha d'iniciar automàticament l'estat d'alarma, que ha d'activar automàticament una alarma acústica o una alarma a distància.
- Si l'alarma reconeguda durant T1 roman activa, s'ha de rearmar i s'ha d'iniciar el període preprogramat T2 de forma que l'operador tingui temps suficient per investigar la causa d'aquesta alarma.
- Si abans de finalitzar el període T2 no s'ha rearmat l'alarma, s'ha d'activar automàticament una alarma general que activa alarmes acústiques i envia el senyal d'alarma a la central d'alarma o als bombers.
- Un polsador manual ha d'activar una alarma general sempre i enviar una alarma a distància.
- El decurs dels períodes T1 i T2 s'ha de mostrar contínuament en la pantalla del plafó de comandament.
- En el mode sense retard de la central, la resposta d'un detector automàtic (p. ex. de fums, de temperatura, etc.) ha d'activar sempre immediatament una alarma a distància.

Funcions de comandament programables

Quan es rep informació d'un succés (alarma, avís, avaria), o la derivació d'un comandament manualment, les funcions de la central han d'activar el dispositiu de comandament físic assignat.

Un dispositiu de comandament ha de ser, per exemple, una funció d'activació d'una sirena o una sortida de relè, ambdós elements connectats a una línia de detecció o a la central directament.

També s'han de poder programar funcions de portes AND o OR o una combinació d'ambdues, per a diferents dispositius de detecció en un grup (zona).

Nivells d'accés i passwords

L'accés d'un operador s'ha de poder definir segons nivells d'accés (mínim 3).

El password és un codi d'identificació i un codi memoritzat. El codi d'identificació ha de constar com a mínim de 2 dígit, i el codi memoritzat de 6 dígit. Ambdós codis han d'estar definits per l'operador i memoritzats en el sistema.

En la central s'han de poder configurar varis passwords (mínim 5).

Si durant un període de temps predefinit l'operador no efectua cap operació, la central ha de poder programar-se per a que l'operador no pugui realitzar cap funció.

Arxiu històric

La central ha de gravar i mostrar les dades de com a mínim 1.000 successos del sistema.

Des del plafó de comandament s'han de poder interrogar les següents dades històriques:

- llistar totes les alarmes per ordre cronològic
- totes les proves d alarma
- totes les proves d alarma amb mateixa data
- llistar totes les avaries per ordre cronològic
- totes les desconnexions, connexions i condicions d estat normal per ordre cronològic
- totes les informacions
- totes les funcions de comandament actives

Per poder processar paràmetres de les dades històriques addicionals, la central ha de tenir un interface a un PC, usat generalment com a eina de manteniment i a partir del qual es poden processar les següents dades històriques:

- transferir tots els successos al PC de manteniment
- emmagatzemar en el PC els senyals de perill de tots els tipus i de tots els dispositius que han activat un senyal.
- transferir i emmagatzemar els codis d'avaría als detectors
- esborrar l'arxiu històric mitjançant una instrucció des del PC de manteniment.

Les dades històriques emmagatzemades a l'arxiu històric de la central i del terminal s'han de poder esborrar.

Relotge de temps real

En el plafó de comandament s'ha de poder veure l'hora real. La central s'ha de poder programar per a que modifiqui automàticament els canvis d'hora d'hivern i d'estiu.

Connexió i desconexió de dispositius

Des del plafó de comandament s'han de poder "connectar" i "desconnectar" els següents dispositius:

- qualsevol detector automàtic (p. ex. de fums, temperatura, etc.)
- les indicacions d'alarma a distància o d'avaría transmeses a la central d'alarmes o als bombers
- qualsevol dispositiu d'alarma
- qualsevol impressora
- qualsevol sortida de comandament o grup (zona) de les sortides de comandament
- qualsevol entrada de vigilància, o grup (zona) de les entrades de vigilància

Interface d'impressora

S'ha de poder connectar una impressora estàndard directament a la central o a distància mitjançant el connector RS-232. També s'han de poder configurar els paràmetres de la impressora directament des del terminal.

Comptador d'alarmes

La central ha d'indicar en el plafó de comandament totes les alarmes actives en el sistema mitjançant un comptador d'alarmes.

PC 51.4 DIÀLEG OPERADOR MÀQUINA

La central ha d'estar dissenyada de forma que l'interface per al diàleg operador-màquina sigui el plafó de comandament, com a part integrant de la central, en el mateix armari, o per separat en una ubicació remota.

La central ha de comunicar amb el plafó de comandament mitjançant el bus de comunicació, que funciona amb una configuració de bucle i de forma que inclogui el concepte de funcionament d'emergència tal i com indica EN54.

Tota la instal·lació s'ha de poder gestionar des d'un plafó únic de comandament. A més es poden usar plafons de comandament per realitzar les operacions de senyalització i comandament per a les diferents seccions del sistema.

Per guiar l'operador sobre el funcionament del sistema, el plafó li ha de mostrar els menús de guia.

La pantalla ha d'estar dissenyada de forma que l'operador distingeixi de forma clara els missatges de succés que es produeixin. Els missatges que es mostrin en el plafó de comandament han de ser de 4 categories bàsiques:

- informació d'estat

- condicions de bloquejat / alliberat
- alarma
- avaria

El sistema ha de tenir vàries ordres d'intervenció diferents, per a l'assignació als grups "zones".

Opcionalment s'ha de poder connectar un plafó de senyalització (tipus LED) al plafó de comandament, ampliable i per enllaçar els LEDs simples amb el grup o grups de detecció (zona). Aquests LEDs s'han de poder activar quan es detecti un estat d'alarma.

PC 51.5 CARACTERÍSTIQUES DE LA POSDA EN SERVEI

Per facilitar i flexibilitzar la posada en servei predefinitos:

- Quan es col·loca un detector en el sòcol, la central ha d'assignar al detector una direcció física automàticament.
- Activant els detectors amb el provador de detectors, la central ha d'assignar al detector una posició física automàticament i realitzar les proves de funcionament del detector.

També s'han de poder configurar tots els paràmetres de la central definits per l'usuari amb el PC de manteniment. Les dades s'han de transferir a la central des del PC de manteniment connectant aquest ordinador directament a la central.

Els dispositius de detecció s'han de poder reprogramar amb un altre algoritme.

Les dades de la central s'han de poder gravar en un disquette de còpia de seguretat mitjançant el PC de manteniment.

El comportament del sistema s'ha de poder vigilar localment i si és necessari configurar els paràmetres des d'una localització.

PC 51.6 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Categoria de protecció - central - plafó de comandament segons la central	UNE 20.324	IP40 amb o sense plafó de comandament IP52 amb armari de plàstic IP40 con armari metàl·lic
Etiquetat de conformitat per la CE		Si
Normes / Homologacions		EN

PC 52 ARMARI EQUIP MANEGA 25 MM (BIE 25)

Els armaris de la xarxa contraincendis en càrrega estaran certificats en conformitat a la norma UNE EN 671-1: 1994 per entitat acreditativa i disposaran dels elements següents:

- Armari metàl·lic pintat, amb porta equipada amb cristall. L'armari permetrà el seu muntatge encastat o adossat, segons situació. En tots els casos, l'armari disposarà d'una porta de fàcil obertura per sistema de "muletilla" fins 180°. Si l'armari disposa de pany, ha de poder-se obrir amb clau. Els armaris de pany han de poder estar dotats d'uns dispositius d'obertura d'urgència que estarà protegit mitjançant un material transparent de trencament

Característiques	Classificació/Procediment de proves	Valor
Alimentació a xarxa		nom. 115 Vca o 230 Vca, $\pm 15\%$, 50/60 Hz
Consum de corrent sense alarmes		≤ 55 VA
Consum de corrent amb alarmes		≤ 220 VA
Alimentació d'emergència		72 hores sense alarma + 0,5 hores amb alarma
Temperatura de funcionament		0°C + 50°C
Temperatura d'emmagatzematge		-20°C a +60°C
Humitat relativa		95%, seg. CEI721-3-3, classe 3K5

fàcil i sense risc de provocar ferides.

- Debanadora de tipus rotatiu per contenir mànega de 25 mm enrotllada que permeti l'actuació de l'equip, inclòs amb la mànega enrotllada i que compleixi amb UNE EN 671-1:1994.
- Vàlvula normalitzada i homologada amb racor mànega segons UNE 23400-1:1998
- Peça de mànega de 25 mm de diàmetre, semi-rígida, del tipus indicat en amidaments amb jocs de racors normalitzats i complint PR EN 694 i UNE 23091-3A:1996
- Llança amb raig i element per a interrupció de sortida de l'aigua segons UNE EN 671-1:1994.
- Manòmetre amb clau de pas o vàlvula d'endoll ràpid per desmuntar-lo sense buidar la instal·lació.

S'haurà d'ajustar a les normes: UNE-EN 671-1:2001 UNE-EN 671-3:2001

PC 53 EXTINTORS DE POLS SECA AMB PRESSIÓ ADOSSADA

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE-EN 3-7, Real Decret 1942/1993 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, marca del fabricant, número de sèrie o lot, any de fabricació i pressió de prova en bar.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador i dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del terra acabat.

Podran usar-se per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell, UNE 1.115.

Disposaran de botella exterior de CO₂, construïda en acer estirat sense soldadura, per contenir la pressió, figurant, massa real en brut, massa teòrica en càrrega, massa de CO₂, any de fabricació i marca del fabricant.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus A	Fogar tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--
100	--	--

PC 54 EXTINTOR DE POLS SECA AMB PRESSIÓ INCORPORADA

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE-EN 3-7, Real Decret 1942/1993 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat

de l'agent extintor, marca del fabricant, número de sèrie o lot, any de fabricació i pressió de prova en bar.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador, dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador i manòmetre per comprovar la pressió.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposat sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del terra acabat.

Podran usar-se per a qualsevol tipus de foc A, B, C i elèctric, per la qual cosa disposaran del tipus d'agent extintor adequat.

Els extintors estaran fabricats en acer d'alta qualitat, soldats en la seva part central i acabats exteriorment en pintura epoxy de color vermell, UNE 1.115.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus A	Fogar tipus B
6/9	21	113
12	34	144
25	--	--
50	--	--

PC 55 EXTINTORS D'ANHÍDRID CARBÒNIC (CO₂)

Els extintors es col·locaran sempre en llocs visibles i de fàcil accés.

Hauran d'ajustar-se a les especificacions de les normes UNE-EN 3-7, Real Decret 1942/1993 i estar homologats pel Ministeri d'Indústria i Energia, figurant en la seva placa el tipus i capacitat de l'agent extintor, marca del fabricant, número de sèrie o lot, any de fabricació i pressió de prova en bar.

L'extintor disposarà de mànega i broquet direccional per facilitar el treball a l'operador i dispositiu per a interrupció de sortida de l'agent extintor a voluntat de l'operador.

Per a la seva col·locació es fixarà suport a la columna o parament vertical per un mínim de dos punts, de forma que una vegada disposats sobre l'esmentat suport l'extintor, la part superior quedi com a màxim a 170 cm del terra acabat.

Són especialment recomanables per als focs tipus B per la seva gran potència extintora.

Els extintors estaran fabricats en acer estirat sense soldadura, amb vàlvula de llautó estampat, maneta de dispar ràpid, mànega d'alta pressió amb blindatge trenat i llançabroquet totalment dielèctriques.

Els carretons per a extintors de gran capacitat estaran construïts en tub d'acer i disposaran de subjeccions per a botelles i accessoris, rodes amb banda de goma, suspensió per molles helicoidals i anella de remolc.

Les eficàcies mínimes exigides per a aquest tipus d'extintors, segons la seva capacitat, seran les següents:

Capacitat Extintor kg	Fogar tipus B
5	55
10	--
20	--

PC 56 CONTACTE MAGNÈTIC

El contacte magnètic per a detecció d'obertura estarà format per un interruptor magnètic tipus "Reed" i un imant, muntats sobre la part fixa i mòbil de l'objecte a protegir amb cable fix de 5 m.

Les parts integrants del contacte aniran allotjades en l'interior de caixes estanques amb tapes de protecció i disposaran de contacte de coberta contra sabotatge, amb possibilitat d'incorporar resistència terminal.

S'instal·larà muntat el contacte magnètic en el costat corresponent a la zona protegida, l'interruptor magnètic sobre la part fixa i l'imat sobre la part mòbil, amb un marge de separació entre ambdues parts de 1 a 12 mm.

Per aconseguir una correcta anivellació de l'imat en relació a l'interruptor es podrà utilitzar plaques separadores de 2 mm de gruix.

El model de contacte magnètic permetrà la seva instal·lació en diferents materials, segons els elements a protegir (portes, finestres, armaris, calaixos, quadres d'aparellatge, etc), funcionant de forma correcta en tots ells, inclòs en parts metàl·liques.

- Temperatura d'operació: -20 °C a +60 °C
- Característiques dels contactes: 500 Ma

PC 57 DETECTOR BIVOLUMÈTRIC

El detector bivolumètric constarà de dos sensors independents de moviment. Un dels sistemes sensors utilitzarà el principi Doppler de microones i l'altre utilitzarà un sistema passiu d'infraroigs amb un transductor piroelèctric.

Els dos senyals que provenen dels sistemes d'infraroigs i microones seran analitzats segons criteris diferents (desplaçament de freqüència, amplitud i estadístiques per a les microones, corba del senyal i amplitud per al d'infraroigs). Els paràmetres de senyal que siguin característics d'atac i interferències seran derivats per a una avaluació de senyals multi-criteri controlada per un microprocessador.

Es garantirà una alta sensibilitat en tota la zona de cobertura amb un mínim risc de falses alarmes, mitjançant la tecnologia utilitzada en el detector.

Disposarà d'una entrada de prova de moviment i, si fos necessari, una entrada dia/nit per a control remot. Una adaptació automàtica de l'umbral d'alarma compensarà les interferències ambientals tals com canvis de la temperatura ambient, etc.

El detector serà programable en distància i sensibilitat, per a una adaptació màxima a les mides dels locals.

Es podrà seleccionar la polaritat del senyal d'entrada de totes les funcions de control. Tindrà un contacte d'alarma sense potencial.

El detector haurà d'estar protegit contra els sabotatges mitjançant un contacte en la tapa.

El detector haurà d'estar equipat amb auto-comprovació en ambdós sistemes sensors. Haurà de disposar de funcions per a identificació individual, visualització de la memòria i reasentat de la memòria.

Tindrà una sortida electrònica i una sortida per a indicador de senyal, així com una d'entrada dia/nit (opcional).

Especificacions:

- Temperatura d'operació -20 °C a +50 °C
- Tensió d'operació 8 a 16 Vcc
- Consum d'intensitat (12 Vcc) 18 mA
- Abast d'operació (2 nivells) 7/10 metres
- Sensibilitat 1 o 2 nivells
- Sortides d'alarmes
 - Capacitat de contactes 30 Vcc/70 mA
 - Temps de retard de l'alarma 2,5 s
- EMC fins a 20 V/m

PC 58 POLSADOR MANUAL D'ALARMA

El polsador d'alarma serà adequat per a la seva instal·lació sobre taules o parets (superfície), o encastat en taules, mostradors o caixes enregistradores.

El contacte SPDT d'alarma estarà contingut dintre d'una caixa de plàstic de dimensions mínimes.

La tapa de la caixa estarà protegida mitjançant un interruptor contra sabotatges.

Un disc de paper blanc marcat "ALARMA" cobrirà el polsador d'alarma i senyalitzarà que el dispositiu ha estat actuat.

Disposarà de dos terminals de reserva per a la connexió de resistències de final de línia.

Especificacions:

- Rang dels contactes 30 Vcc/25 mA

PC 59 LECTORA DE TARGETES

Els lectors de targetes se componen d'una interfaç de terminal intel·ligent i un o més dels següents tipus de lector: (ferrita de bari, banda magnètica, Wiegand o proximitat).

L'adaptador de senyal de terminal intel·ligent controla el tancament elèctric de les portes, els indicadors d'accés visual, temporitzadors d'accés i derogació i una entrada d'accés auxiliar.

L'adaptador de senyal de terminal intel·ligent supervisa l'estat de les portes mitjançant un contacte de porta o de pany. L'alarma es reportarà quan la porta no estigui tancada i bloquejada, i quan es forci.

Tots els lectors porten un indicador visual vermell i verd, per concedir o denegar accés i capacitat per detectar manipulacions. Els lectors van muntats en superfície o encastats.

Els lectors d'exterior es subministren amb caixes especials resistent als agents atmosfèrics.

Quan sigui necessari, els lectors es configuraran amb teclats integrats de 16 posicions. Els lectors amb teclat de 16 posicions tenen capacitat per verificar codis d'identificació, inclús durant la pèrdua de comunicació amb el controlador de terminal intel·ligent.

Si els lectors perden la comunicació amb el controlador terminal intel·ligent, tindran capacitat per determinar si s'autoritza l'accés en base al codi d'instal·lació, la base de dades instal·lada en memòria o al codi per teclat, si s'utilitza, que serà verificat en el lector.

PC 60 CENTRAL DE CONTROL D'ACCESSOS

Tots els plafons del controlador d'accessos estaran allotjats dintre d'un armari dissenyat per a muntatge en paret o superfície vertical. La porta podrà tancar-se amb clau.

Per eliminar la possibilitat de transgressions, degut a l'accessibilitat de l'electrònica, el controlador d'accés tindrà una estructura modular per a una major facilitat d'instal·lació, manteniment i expansions futures.

Tota la base de dades del controlador d'accessos seran definibles en l'Estació de Treball de l'Operador.

La interfaç d'operador permetrà que aquest executi mandats incloent, però no limitant-se als següents:

- Alterar temporalment totes les portes al mode d'accés d'operació.
- Alliberar les alteracions temporals.
- Manar porta a mode accés.
- Manar porta a mode seguretat.
- Manar porta a temporalment oberta
- Silenciar alarmes locals.

Des de la interfaç de l'operador, els operadors del sistema poden obrir manualment les portes controlades durant un període de temps variable, o programar que un succés obri i tanqui les portes automàticament durant un determinat període de temps.

Els informes es generaran automàtica o manualment. El sistema permetrà que l'usuari obtingui, com a mínim, el següent:

- Llista de tots els usuaris de targetes.
- Llista de totes les transaccions disponibles actualment.

El sistema permetrà realitzar consultes per obtenir informació dels registres indicats en base a paràmetres definits. Aquestes consultes, un cop definides, es podran emmagatzemar i tornar a utilitzar quan sigui necessari.

El sistema es subministrará complet amb tot l'equip i documentació necessària per permetre que l'operador realitzi les següents funcions addicionals independentment:

- Afegir/Suprimir/Modificar plafons de control d'accés.
- Afegir/Suprimir/Modificar interfaces/lectores de terminal.
- Afegir/Suprimir/Modificar dades d'usuaris de targetes.

La unitat controlador d'accés central es comunicarà amb les unitats de terminal intel·ligent del sistema. L'errada de la unitat terminal intel·ligent es detecta i reporta a la impressora connectada a la central. Quan es llegeixi una targeta en el lector, es trameten al controlador el número de la

targeta i el seu nivell d'emissió. Si el lector té teclat, es pot introduir i verificar, en l'esmentat lector, un codi de 4 o 5 dígit. El controlador, que ha d'estar programat per controlar l'accés per situació i per períodes de temps, verifica tota la informació i concedeix o denega l'accés immediatament i enregistra la transacció, incloent la data, hora i lloc. També es proporcionarà l'opció d'imprimir les transaccions segons vagin ocorrent. Si es concedeix l'accés, el controlador tramet un senyal al lector apropiat per activar el tancament de la porta. Si es nega l'accés, s'enregistra la transacció i/o s'imprimeix identificant la raó.

El sistema haurà de suportar targetes de tecnologia Wiegand, de ferrita de bari, de banda magnètica o de proximitat.

El sistema estarà dissenyat per mantenir el control d'accés mitjançant dos nivells de degradació. El controlador de terminal intel·ligent continua proporcionant, utilitzant la seva base de dades local, un complet nivell de control d'accés en cada cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions. Quan es perdi la comunicació amb el controlador de terminal intel·ligent, els lectors continuen controlant l'accés mitjançant la verificació del codi de la instal·lació en la targeta i, si s'utilitza, un codi per teclat.

El sistema serà capaç de designar a certs lectors per a que controlin només l'entrada o la sortida, i exigiran que l'usuari d'una targeta que utilitzi un lector d'entrada torni a utilitzar la targeta en un lector de sortida abans de tornar a entrar en l'àrea de seguretat. Això evitarà que es "deixi" la targeta a un altre usuari.

Les targetes individuals es podran programar amb privilegis especials que alteraran temporalment el nivell d'accés i els paràmetres de zones horàries.

El controlador proporcionarà una interfaç que permeti emmagatzemar dades en una cintacartutx. En cas de pèrdua de corrent elèctrica, la bateria de reserva permetrà l'operació completa del controlador per un màxim de vuit hores, i retindrà la memòria durant 24 hores.

Les targetes es programaran en el controlador individualment. Les alarmes podran ser programades per l'usuari, per ser suprimides durant períodes de temps especificats. El controlador de terminal intel·ligent proporcionarà una sortida per a l'avís d'alarmes. El controlador de terminal intel·ligent tindrà un buffer per emmagatzemar 1.000 transaccions històriques, en cas de pèrdua de comunicació amb el sistema de gestió d'instal·lacions.

PC 61 OBREPORTES ELÈCTRICS

Els obreportes elèctrics estaran dotats de contactes d'estat per a detecció i informació de situació de la porta (oberta/tancada).

Haurà de poder incorporar un sistema de bloqueig addicional per quan vagin situats en vies d'evacuació, amb actuació sobre el pany mòbil, de manera que en absència de tensió s'alliberi el mecanisme.

Quan vagin muntats en portes dotades de barra antipànic, en absència de tensió l'obreportes romandrà bloquejat, podent-se obrir sempre la porta en el sentit d'evacuació.

Especificacions:

- Temperatura d'operació -20 °C a +50 °C
- Consum d'intensitat 1 A màxim
- Tensió d'operació 12/24 Vcc/Vca
- Resistència a impactes laterals mínima 3.500 NW

PC 62 CONDUCTORS DE COURE I ALUMINI PER A BAIXA TENSIÓ

Conductors elèctrics per a instal·lacions interiors dins del camp d'aplicació de l'article 2 (límits de tensió nominal igual o inferior a 1000V) i amb tensió assignada dins dels marges fixats en el article 4 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (ITC-BT-19).

PC 62.1 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons la classificació establerta en la UNE 20460-5-523 (taula 52-B2) en la que s'identifiquen instal·lacions en las que la capacitat de dissipació de la calor generada per les pèrdues és similar, pel que es poden agrupar en una determinada taula comú de càrregues.

Denominació segons UNE 20460. Conductors aïllats: Conductors aïllats sense coberta, unipolars, amb nivell d'aïllament fins 750V. S'instal·laran en conductes de superfície o encastats o sistemes tancats anàlegs. Cables: Conductors aïllats amb una coberta addicional, unipolars o multipolars, amb un nivell d'aïllament de 1000V.

Les condicions generals d'instal·lació seran les que s'estableixen en la ITC-BT-19.

PC 62.2 CAIGUDES DE TENSIÓ

La secció dels conductors es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació interior i qualsevol punt d'utilització es correspongui amb els valors màxims fixats en la ITC-BT-19.

Caigudes de tensió màximes. Vivendes: 3% en qualsevol circuit interior. Terciari o industrial en BT: 3% per a enllumenat i 5% per a altres usos. Terciari o industrial en MT: 4,5% per a enllumenat i 6,5% per a altres usos.

PC 62.3 INTENSITATS MAXIMES ADMISSIBLES

D'acord amb els valors indicats en la UNE 20460-5-523 (taula A.52-1bis) per a una temperatura ambient de l'aire de 40°C i per als diferents mètodes d'instal·lació, agrupaments i tipus de cable. S'haurà de tenir en compte la divisió entre cables termoplàstics (PVC, Z1 o similars) i termoestables (XLPE, EPR, Z o similars).

PC 62.4 FACTORS DE CORRECCIÓ

Quan les condicions de la instal·lació siguin diferents a les fixades en la taula A.52-1bis (temperatura ambient diferent a 40°C, circuits agrupats en una mateixa canalització, influència d' harmònics, etc.), es prendran els factors de correcció corresponents a les condicions d'instal·lació previstes.

PC 62.5 FACTORS DE CORRECCIÓ PER A TIPUS DE RECEPTOR O INSTAL·LACIÓ

- Locals amb risc d'incendi o explosió: Intensitat admissible reduïda un 15% (ITC-BT-29).
- Instal·lacions generadores en BT: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista (ITC-BT-40).
- Làmpades de descàrrega: Carga mínima en VA igual a 1,8 vegades la potencia en W (ITC-BT-44).
- Motors: Cables dimensionats per a una intensitat no inferior al 125% de la màxima prevista (ITC-BT-47).
- Aparells elevació: Cables dimensionats per a una càrrega no inferior a 1,3 de la màxima prevista (ITC-BT-47).

PC 62.6 EFECTES DE CORRENTS ARMÒNICS

S'hauran d'aplicar mètodes adequats segons annex C de la norma UNE 20460-5-523.

PC 62.7 RADIS DE CURVATURA

Mínims aplicables a tots els cables UNE 21123 en posició definitiva de servei:

<u>Cables sense armadura</u>	<u>Diàmetre exterior del cable</u>	<u>Radi mínim de curvatura</u>
	Menys de 25mm	4 D
	De 25 a 50mm	5 D
	Més de 50mm	6 D
<u>Cables armats</u>	--	10 D

PC 62.8 ASSAJOS ELÈCTRICS

D'acord amb la ITC-BT-19 i especificacions de la Guia Tècnica d'Aplicació - Annex 4.

PC 62.9 TIPUS DE CABLE

Resum de tipus de cable per als diferents tipus d'instal·lació segons el REBT:

- Distribució. Escomeses: ITC-BT-11
- Instal·lacions d'enllaç: ITC-BT-14/15/16
- Instal·lacions interiors o receptores: ITC-BT-20
- Instal·lacions interiors en vivendes: ITC-BT-26/27
- Locals de pública concurrència: ITC-BT-28
- Locals amb risc d'incendi o explosió: ITC-BT-29
- Locals especials: ITC-BT-30/31
- Màquines elevació i transport: ITC-BT-32
- Provisionals i temporals d'obra: ITC-BT-33
- Fires i estands: ITC-BT-34
- Mobiliari: ITC-BT-49

PC 63 EMBARRATS DE TRANSPORT

Canalitzacions elèctriques prefabricades compactes per a transport i distribució de potència en edificis industrials, comercials o terciaris amb un muntatge d'elements prefabricats que hauran de respondre a tot tipus de recorreguts. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-20).

PC 63.1 NORMES

Compliran amb lo especificat en la norma UNE-EN 60439-1 referent a conjunts d'aparamenta de baixa tensió muntats en fàbrica (CAMF) i la UNE-EN 60439-2 referent a especificacions particulars per a canalitzacions prefabricades.

PC 63.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Intensitat nominal assignada (A)	800 a 4000
Tensió assignada d'aïllament (V)	1000
Tensió assignada d'ús (V)	1000
Grau de protecció.	
Distribució interior/intempèrie:	IP.55/IP.66
Resistència a los xocs:	IK.08
Freqüència d'ús (Hz):	50/60
Intensitat de curta duració admissible (1 seg) (kA)	31 a 90
Intensitat cresta admissible (kA):	64 a 198
Característica dels conductors.	
Fases. Resistència mitja a 20 °C (m/m):	0,079 a 0,014
Fases. Resistència mitja a Inc (m/m):	0,096 a 0,017
Fases. Reactància mitja a Inc y 50 Hz (m/m):	0,018 a 0,007
Fases. Impedància mitja a Inc y 50 Hz (m/m):	0,097 a 0,018
Neutre. Resistència mitja a 20 °C (m/m):	0,203 a 0,080
Intensitat admissible per temperatura. Coef. k1.	
Temperatura ambient de 35 °C:	1
Temperatura ambient de 40 °C:	0,97

PC 63.3 CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Distribució interior. La envoltant dels embarrats estarà fabricada en xapa d'acer galvanitzat prelacada RAL 9001. Grau de protecció segons UNE 20.324.

Instal·lacions intempèrie. La envoltant dels embarrats estarà formada per un compost de polièster de gran resistència química i mecànica. Grau de protecció segons UNE 20.324.

Aïllament encapsulat M. L'aïllament dels conductors es realitzarà amb materials resistents a altes temperatures, classe B (130°C) sense halògens.

La configuració de l'embarrat serà la que s'especifiqui en els documents del projecte.

Generalment estarà constituïda per quatre conductors actius d'alumini o coure de idèntica secció (3F+N+T).

Els embarrats se subministraran amb tots els accessoris necessaris, com angles, connexions rígides o flexible, brides, dilatadores, peces en T o en Z, tapes finals, passamurs, tallafocs i caixes de derivació.

PC 63.4 ASAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica els assajos tipus destinats a verificar la conformitat de les prescripcions de la UNE-EN 60439: Límits d'escalfament. Característiques dielèctriques. Resistència als curtcircuits. Continuïtat del circuit de protecció. Distàncies d'aïllament i de les línies de fuga. Grau de protecció. Resistència i reactància. Robustesa de construcció. Endurança (en les canalitzacions prefabricades amb un sistema de derivació per carro col·lector).

A més a més dels assajos tipus es realitzaran assajos de rutina destinats a detectar fallades en els materials i en la fabricació: Inspecció i assaig de funcionament elèctric. Assaig dielèctric a la tensió d'assaig. Verificació de la continuïtat elèctrica dels conductors de protecció.

PC 63.5 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar la canalització a forces de torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaràn adaptats a les condicions dels embarrats. Si la canalització prefabricada no s'instal·la ni es posa en funcionament immediatament, es conservarà amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

Muntatge i posada en servei. Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant contrastades amb el servei d'assistència. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

Els embarrats incorporaran en un lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

PC 64 CABLE DE PARELLS TRENATS APANTALLATS (FTP) I NO APANTALLATS (UTP) PER A XARXA DE VEU I DADES

Es constituirà mitjançant agrupacions de 4 parells de conductors de coure de 0,511 mm de diàmetre (24 AWG) o de 0,574 mm de diàmetre (23 AWG) per connectar un lloc de treball dintre del Subsistema Horitzontal de Cablejat Estructurat. Podrà a més configurar-se en agrupacions multiparell per connectar Subsistemes d'Administració. Els cables apantallats (FTP) també tindran una pantalla global d'alumini i fil de drenatge.

El cable haurà de complir les especificacions definides en les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 per a cables de 100 i 120 , en pel que fa a característiques mecàniques i característiques elèctriques, essent adequat per a règims de dades d'alta velocitat amb una amplada de banda mínima de fins a 100 MHz i en general totes aquelles normes definides per la Directiva Europea sobre EMC (Compatibilitat Electromagnètica). El cable també haurà de complir els paràmetres de:

- Impedància característica
- Pèrdues de retorn
- Atenuació
- Diafonia (NEXT)
- ACR (rati atenuació/diafonia)
- Resistència DC
- Retard de propagació
- Balanceig

definites en les esmentades normes per assegurar el compliment respecte a l'enllaç del que forma part per a: classe D, E o F.

Per a la seva instal·lació serà necessari respectar unes normes mínimes de separació respecte a instal·lacions elèctriques indicades en les següents taules.

Per a cables amb instal·lació monofàsica a 230 V/50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES (cm)	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL (m)	CORRENT MÀXIMA CABLES ELÈCTRICS (A)	NÚMERO CABLES ELÈCTRICS
0,5	50	20	1
1,0	75	32	1
2,0	100	25	3
5,0	100	28	6
10,0	100	28	11
15,0	100	25	18

Per a cables amb instal·lació trifàsica a 400 V/50 Hz

SEPARACIÓ MÍNIMA ENTRE CABLES (cm)	LONGITUD MÀXIMA EN PARAL·LEL (m)	CORRENT MÀXIMA CABLES ELÈCTRICS (A)	NÚMERO CABLES ELÈCTRICS
5	100	85	1
10	100	80	2
15	100	57	4
15	100	107	1
15	75	140	1
20	100	58	5
20	100	140	1
20	75	185	1
20	50	285	1
30	100	200	1
30	75	265	1
30	50	400	1
40	100	260	1
40	75	350	1
40	50	260	2

Per a làmpades fluorescents:

Separació mínima entre cables: 16 cm

Per a realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de cable han de respectar-se les següents condicions:

- Es realitzarà com a màxim un destrenat en qualsevol dels parells a connectar i en qualsevol dels seus extrems com a màxim de 13 mm per optimitzar els valors de diafonia entre parells (NEXT).
- S'utilitzarà l'eina designada pel fabricant del cablejat per realitzar la seva connexió tant en les preses com en els plafons.
- Es respectarà en tot cas el radi de curvatura definit pel fabricant sense aplicar cap pressió ni estiraments.
- Per a la seva connexió a l'armari repartidor es deixaran al menys 2 m de cable per permetre el seu connexionat als plafons i el moviment frontal d'aquests.
- Els cables seran etiquetats tant en l'extrem del plafó com en la roseta segons les normes establertes pel Director d'Obra.

En últim cas, sempre hauran de complir-se les normes de muntatge i característiques definides pel fabricant del cable.

PC 64.1 CABLES APANTALLATS (FTP)

Per a la correcta connexió a terra del Sistema de Cablejat es tindran en compte els següents punts:

- Si el sistema es connecta a una xarxa de terra independent de l'edifici, es garantirà un nivell de qualitat inferior a 4 Ohm.
- La infraestructura de continuïtat de massa del sistema garantirà continuïtat en tots els elements del sistema (tirantets, plafons, preses...)
- Per evitar interferències electromagnètiques amb component elèctric fortament dominant, la connexió a la xarxa de terra ha de realitzar-se només per un extrem o bé per un punt central del conjunt d'armaris repartidors, els quals estaran interconnectats per un cable de 16 mm² de secció a la presa central predefinida de l'edifici. Si el component dominant fos el magnètic, podria realitzar-se la connexió en ambdós extrems (la qual cosa només es dona a baixes freqüències).
- No existirà continuïtat de massa en l'extrem del lloc de treball i el terminal de treball.

PC 65 CABLE DE FIBRA ÒPTICA

La fibra òptica és el suport actual amb majors perspectives de futur en el que es refereix a transmissió de senyals a nivell digital per a llargues distàncies i altes velocitats de transmissió.

Per definició, la fibra òptica és una guia d'ones circular dielèctrica. El terme guia d'ones es refereix a aquella canalització que és capaç de conduir pel seu interior ones (lumíniques en aquest cas) d'un determinat marge de longitud.

Se la denomina circular per la seva forma de construcció, i dielèctrica per estar construïda a partir d'un material que és capaç d'admetre ions negatius o positius per possibilitar la creació d'un camp elèctric.

El tipus d'ones adequades per a la transmissió a través d'una fibra òptica es determina a través d'una finestra de transmissió dintre de l'espectre electromagnètic, amb una longitud d'ona entre 850 i 1300 nm ubicada entre els marges de la radiació infraroja i la radiació de llum visible.

Una característica important i definitòria per realitzar una classificació d'una fibra òptica és l'índex de refracció, el qual determina la capacitat d'un material per desviar les ones que incideixen sobre ella.

En conseqüència, la forma de la fibra òptica és la de dos cilindres concèntrics, dels quals el cilindre interior es defineix com a nucli d'índex de refracció n_1 i l'exterior com a envoltura d'índex de refracció n_2 , sent sempre $n_1 > n_2$.

PC 65.1 CLASSIFICACIÓ

A partir de l'índex de la refracció les F.O. es classifiquen en tres tipus fonamentals:

1. F.O. monomode de salt d'índex: el radi del nucli varia entre 1 i 16 milionèsimes parts d'un metre, i el radi del revestiment varia entre 50 i 100 milionèsimes parts d'un metre.
 - El canvi d'índex de refracció n_1 a n_2 es presenta de forma abrupta
 - Només permet la transmissió d'un mode de freqüència (una sola ona)
 - Ofereix la major amplada de banda dels tres tipus (molt major a 3 GHz/Km)
 - Presenta la mínima atenuació de les tres
 - La seva font d'excitació és el làser
 - Determina el muntatge més difícil de les tres
 - Aplicació: telefonia
2. F.O. multimode de salt d'índex: el radi del nucli varia entre 25 i 60 milionèsimes parts d'un metre, i el radi del revestiment varia entre 50 i 150 milionèsimes parts d'un metre.
 - El canvi d'índex de refracció n_1 a n_2 es presenta de forma abrupta
 - Permet la transmissió de multitud de modes de freqüència
 - Ofereix la menor amplada de banda dels tres tipus (al voltant de 200 MHz/Km)
 - Presenta la major atenuació de les tres
 - La seva font d'excitació és el làser o els díodes LED

- Determina el muntatge més fàcil de les tres
- Aplicació: per a distàncies curtes

3. F.O. multimode de gradient d'índex: el radi del nucli varia entre 10 i 35 milionèsimes parts d'un metre, i el radi del revestiment varia entre 50 i 80 milionèsimes parts d'un metre.

- El canvi d'índex de refracció n_1 a n_2 es presenta de forma exponencial
- Permet la transmissió de més d'un mode de freqüència però en menor número que la anterior
- Ofereix una amplada de banda intermedia entre els tres tipus (de 200 MHz/Km a 3 GHz/Km)
- Presenta una atenuació mitja entre les tres
- La seva font d'excitació és el làser o els díodes LED
- Determina el muntatge intermedi entre les tres
- Aplicació: per a connexió d'ordinadors

PC 65.2 TRANSMISSIÓ A TRAVÉS DE LA F.O.

El senyal a transmetre sorgeix d'un element emissor de senyals elèctriques connectat a un conversor electro/òptic, el qual converteix el senyal elèctric en senyal òptic i mitjançant el díode LED o el LASER s'emet el senyal amb la longitud d'ona adequada un cop posicionats els elements fotoemissors i fotodetectors en front a la F.O. mitjançant els corresponents connectors òptics.

Per empalmar dues fibres òptiques es poden emprar connectors o es pugui realitzar el soldat d'ambdues fibres mitjançant equips altament especialitzats.

Un cop el senyal òptic arriba al seu destí, es descodifica amb un conversor òptic/elèctric el component del qual bàsic és un díode APD o PIN i es transforma en senyal elèctric apte per al seu tractament normal.

PC 65.3 CABLES ÒPTICS

Són cables per a comunicació que contenen F.O. en lloc de conductors de coure. Per fabricar el cable òptic, es parteix de la F.O. amb protecció primària i se li aplica una segona capa denominada adherent, folgada amb una F.O. per tub, folgada amb vàries F.O. per tub, o amb nucli acanalat segons les característiques futures a les que s'assignarà l'esmentat cable.

En conseqüència, els que porten una protecció secundària adherent o folgada amb una fibra per tub conformaran el cable òptic monofibra o multifibra per a curtes distàncies, i si la protecció secundària és també folgada per a una o vàries fibres per tub o amb nucli acanalat podran formar els cables òptics multifibra per a telecomunicació i submarí o bé el cable mixt terra/òptic per a línies d'alta tensió.

PC 65.4 NORMES GENERALS D'INSTAL·LACIÓ PER A CABLES DE F.O.

Una bona instal·lació és fonamental per al posterior funcionament del sistema.

La instal·lació és simple i similar a la d'un cable coaxial, però amb certes precaucions:

- Primerament ha de tractar-se amb cura, evitant sempre la seva compressió, estirament i/o retorçament.
- S'haurà de preveure que la seva instal·lació sigui d'una sola tirada, i que quan no sigui possible es protegeixin els empalmaments amb una caixa especial completament estanca.
- S'aconsella instal·lar sempre un cert excés de cable enrotllat en els extrems amb un radi de cobertura no inferior al prescrit per a cada tipus de cable.
- Els cables de F.O. tipus tub (construcció folgada) han d'instal·lar-se sense connectors soldant posteriorment en els seus extrems tirantets de connexió.
- Els cables de F.O. tipus pressió (construcció ajustada) s'aconsella que s'instal·lin amb els connectors posats, i en el cas de llargues tirades o d'impossibilitat d'això, s'instal·larà amb els connectors d'un extrem posats, soldant posteriorment els tirantets en l'altre extrem.
- Quan s'instal·la un cable de F.O. haurà d'estirar-se dels fiadors centrals o dels elements de protecció, evitant sempre l'estirat de la F.O. o la seva coberta exterior.
- Es important també al realitzar l'estesa del cable de F.O. desenrotlla'l de les bobines en forma de "8" per evitar el doblegat del cable.
- Tot el cablejat de fibra d'un enllaç ha de ser del mateix fabricant i tipus de fibra.

PC 65.5 NORMATIVA

Per assegurar el bon funcionament de la fibra òptica, s'haurà de seguir el compliment de les següents normes:

Fibra multimode de 62,5/125:

ISO 11801 2a Edició OM-1
IEC 60793-2 A1b

Fibra multimode de 50/125

ISO 11801 2a Edició OM-2
IEC 60793-2 A1a
ITU-T G.651

Fibra multimode de 50/125 optimitzada per laser:

ISO 11801 2A Edició OM-3

Fibra monocomandament:

ISO 11801 2a Edició OS-1

IEC 60793-2B1.1

IUT-T G.652

Els connectors òptics hauran de satisfer:

SC: IEC 60874-14

ST: IEC 60874-10

FC-PC: IEC 60874-7

PC 66 CABLEJA PER A SENYALS ANALÒGICS I DIGITALS

PC 66.1 CABLEJAT PER A SENYALS ANALÒGICS

El cablejat per a la transmissió de senyals analògics / impulsos entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat per parells i conjunt (referència UNE: VHOV).

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105°. La pantalla de cada parell serà cinta d'Alumini - Poliester. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105°. La tensió nominal del cable serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 °C serà de 19 Ω /Km en corrent continu.

PC 66.2 CABLEJAT PER A SENYALS DIGITALS

El cablejat per a la transmissió de senyals digitals entre els elements de camp i les subestacions de control serà del tipus multiparell apantallat conjunt (referència UNE: VOV).

El conductor serà de coure nu classe 2, amb aïllament de PVC 105°. La pantalla col·lectiva serà cinta d'Alumini - Poliester, i les cobertes de PVC 105°. La tensió nominal del cable serà de 300/500 V, i la resistència màxima del cable a 20 °C serà de 19 Ω /Km en corrent continu.

La secció de conductors serà d'1 mm² per a distàncies inferiors a 100 m, i d'1,5 mm² per a distàncies entre 100 i 200 m.

Per realitzar la connexió entre una subestació i varis elements de camp, es podran utilitzar cables multiparell, para optimitzar l'estesa i número de cables. Els diferents parells del cable hauran d'anar clarament identificats en tota la seva longitud.

L'estesa d'aquests cables es realitzarà sota tub o canaletes o safates metàl·liques, depenent del número de cables i el seu tamany, i s'evitarà en la mesura del possible la instal·lació d'aquests cables tocant a cables de potència elèctrica.

Els cables es connectaran a cadascun dels elements de camp sota tub flexible, i a la regletera de bornes del quadre on es trobi allotjada la subestació corresponent a aquests elements de camp.

Els tubs pels cables multiparell seran de les següents dimensions:

Referència: ROQUE INST-VHOV 500 V. A (2xB)

ROQUE INST-VOV 500 V. A (2Xb)

(A = número de parells)

(B = 1 o 1,5 mm²)

PC 67 CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT RÍGIDA

Tubs aïllants rígids blindats de PVC lliures d'halògens per a us en instal·lacions elèctriques no subterrànies. Estancs, amb unions roscades o endollables, no propagadors de la flama. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

PC 67.1 NORMES

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 61386-21, UNE-EN 61386-22 i UNE 20.324.

PC 67.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons les condicions següents: Canalitzacions fixes en superfície. Canalitzacions encastades en obra de fàbrica (parets, sostres i fals sostres), forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT- 21. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més el prescrit en la norma UNE 20460-5-523 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada empleat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

PC 67.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que s'eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb el embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 68 CANALITZACIONS PER A CANONADA AÏLLANT FLEXIBLE

Tubs aïllants flexibles fabricats amb materials lliures d'halògens i no propagadores de la flama per a us en instal·lacions elèctriques. Estancs, resistents a la compressió i a l'impacte. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

PC 68.1 NORMES

Compliran les exigències de les UNE-EN 60423, UNE-EN 50086-2-3, UNE-EN 50086-2-4 i UNE 20.324.

PC 68.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Segons les condicions següents: Canalitzacions encastades en obra de fàbrica (parets, sostres i fals sostres), forats de la construcció o canals protectors d'obra. Canalitzacions encastades embegudes en formigó. Canalitzacions àrees o amb tubs a l'aire. Canalitzacions enterrades.

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels tubs i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT- 021. La instal·lació i posada en obra dels tubs de protecció haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-523 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canonada utilitzada i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitja a la corrosió.

PC 68.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegaments o impactes.

Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 69 CANALITZACIONS PER SAFATA ELÈCTRICA

Safates i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNEEN- ISO 1461 / galvanitzat Sendzimir. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

PC 69.1 NORMES

Les canals seran conformes a lo disposat en les normes de la sèrie UNE-EN-50085 i es classificaran segons l'establert en la mateixa.

PC 69.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació de les canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.

PC 69.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti quedin exposades a torsió, abonyegaments o impactes.

Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 70 CANALITZACIONS PER SAFATA METÀL·LICA DE REIXETA O VARETES

Safata i canals protectores destinades a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricades amb varetes d'acer electrosoldades galvanitzades en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagadores de la flama i canalitzades en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifiquen el REBT (ITC-BT-20 i ITC-BT-21).

PC 70.1 NORMES

Les safates seran conformes a lo disposat en la norma UNE-EN 61537 Sistemes de safates i safates d'escala per a conducció de cables .

PC 70.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació de les canals i caixes de connexió i derivació dels conductors seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació de les canals haurà de complir, més a més, lo prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Els accessoris a utilitzar (colzes, tes, creuaments, unions, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes i distàncies de recolzament dels canals en funció de les càrregues previstes.

PC 70.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de manera que eviti que quedin exposats a torsió, abonyegament o impactes.

Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 71 CANALS METÀL·LICS SOTA PAVIMENT

Canals protectors destinats a allotjar conductors i altres components elèctrics, segons defineix la ITC-BT-01, fabricats en xapa d'acer galvanitzat en calent segons UNE-EN-ISO 1461. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, no propagador de la

flama i canalitzats en instal·lació superficial. Compliran les condicions que especifica el REBT (ITC-BT-21).

PC 71.1 NORMES

Els sistemes sota paviment compliran les normes DIN VDE 0634 Part 1 Instal·lacions sota paviment-Unitats encastades i DIN VDE 0634 Part 2 Instal·lacions sota paviment-Canals d'instal·lació elèctrica i accessoris.

PC 71.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les característiques mínimes generals i les condicions d'instal·lació i col·locació dels canals seran les que s'estableixen en la ITC-BT-021. La instal·lació i col·locació dels canals haurà de complir, a més a més, el prescrit en la norma UNE 20460-5-52 i en les ITC-BT-19 i ITC-BT-20.

Les derivacions del canal es realitzaran mitjançant caixes proveïdes d'obertures laterals amb ajustaments per a la entrada del canal i amb una obertura superior per a derivar a un conjunt portamecanismes o tapa cega de registre. Incorporarà elements de regulació i anivellació en obra. Les obertures per a muntatge de portamecanismes no utilitzades estaran dotats de tapes cegues no accessibles.

Els accessoris a utilitzar (caixes, colzes, tes, creuaments, unions, tapes finals, etc.) i els elements de fixació i suportació seran específics del tipus de canal utilitzat i mantindran les prestacions mecàniques i resistència mitjana a la corrosió.

Es seguiran obligatòriament, les recomanacions del fabricant pel que fa als mètodes d'instal·lació, en especial als sistemes d'ancoratge, fixació i anivellació. El muntatge es realitzarà en coordinació amb els treballs de pavimentació. L'acabat de paviment haurà de fer-se immediatament després d'acabat el muntatge, a fi i a efecte de protegir el sistema contra possibles deterioraments.

PC 71.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposades a torsió, abonyegament o impactes.

Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels materials. Si la instal·lació no és immediata, els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 72 CONJUNTS PORTAMECANISMES EN PAVIMENT

Caixes portamecanismes per a instal·lació enterres tècnics o en registres encastats en paviment. Característiques mecàniques adequades a les condicions d'emplaçament, fabricades amb

materials ignífugs i lliures d'halògens. Compliran la normativa UNE-EN- 20451 i les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-21).

PC 72.1 NORMES

Els sistemes sota paviment compliran les normes DIN VDE 0634 Part 1 Instal·lacions sota paviment-Unitats encastades i DIN VDE 0634 Part 2 Instal·lacions sota paviment-Canals d'instal·lació elèctrica i accessoris.

PC 72.2 FORMES D'INSTAL·LACIÓ

Les caixes adaptades a canals metàl·liques sota paviment compliran les condicions que estableix la Especificació Tècnica corresponent (RBE).

En el seu conjunt, les cubetes portamecanismes hauran de permetre la instal·lació de bases elèctriques i de telecomunicació y dades, amb una separació efectiva entre ambdues. S'utilitzaran únicament mecanismes perfectament compatibles i adaptats al sistema.

La fixació de les caixes al terra tècnic o al registre de paviment es realitzarà mitjançant ancoratges pivotants. Les caixes disposaran d'entrades de tub o canal preencunyades i hauran de permetre la instal·lació i regulació de la profunditat de les cubetes.

Les caixes inclouran una tapa abatible de alta resistència i una tapa basculant adaptada per a la sortida protegida dels cables. La tapa incorporarà un sistema de bloqueig que asseguri el seu perfecte tancament i impedeixi la obertura involuntària.

PC 72.3 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels materials es realitzarà de forma que eviti que quedin exposats a trencaments. Si la instal·lació no és immediata els materials es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 73 QUADRES ELÈCTRICS DE DISTRIBUCIÓ

Per a la centralització d'aparamenta de seccionament i protecció, mesura, comandament i control en distribucions elèctriques de baixa tensió. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementaries (ITC).

PC 73.1 NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60439-1 (classificació, condicions de utilització, característiques elèctriques, construcció, disposicions i assajos); UNE 20324 i UNE-EN 50102

(protecció de la envoltant); UNE-EN 60447 (maniobra dels aparells elèctrics); UNEEN 60073 (senyalització) i CEI 60152, CEI 60391 i CEI 60446 (identificació dels conductors).

Tots els components de material plàstic respondran al requisit de autoextinguibilitat conforme a la norma UNE-EN 60695-2.

PC 73.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tensió assignada d utilització (Ue)	Fins 1000 V
Tensió assignada de aïllament (Ui)	Fins 1000 V
Tensió assignada suportada al impuls (Uimp)	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz
Corrent assignada	Fins 3200 A
Corrent assignada de curta durada admissible (Icw)	Fins 105 kA
Corrent assignada de cresta admissible (Ipk)	Fins 254 kA
Compartimentació	Forma 2, 3 y 4
Grau de protecció	IP.31/41/65 (*)

(*) Sense porta/ Amb porta i panell lateral ventilat/ Amb porta i panell lateral cec.

PC 73.3 CARACTERÍSTRIQUES DE DISSENY

Bàsicament constituïts per:

- Sistema funcional.
- Envoltant metàl·lica.
- Sistemes de barres.
- Disposició de la aparamenta.
- Connexió de potencia.
- Circuits auxiliars i de baixa potencia.
- Etiquetat d identificació.

Compliran les condicions constructives i de servei que s'estableixen en els documents del projecte (memòria descriptiva, càlculs, plànols, partides econòmiques, amidaments i plec de condicions tècniques generals i específiques).

PC 73.3.1 Sistema funcional.

Haurà de permetre realitzar qualsevol tipus de quadre de distribució de baixa tensió, principal o secundari, fins a 3200 A en entorns terciaris o industrials. La totalitat dels accessoris d'adaptació de la aparamenta principal i auxiliar serán estandaritzats i de la mateixa fabricació que els components principals. Tots els components elèctrics seran fàcilment accessibles.

PC 73.3.2 Envoltant metàl·lica.

La estructura del quadre serà metàl·lica de concepció modular ampliable, formada per kits componibles d'àmplia configuració. El conjunt d'estructura, panells, bastidors, portes i resta de components hauran de respondre a totes les exigències referides al tipus d'instal·lació, grau de protecció, característiques elèctriques i mecàniques i referències a normativa (UNE-EN 60439-1). La totalitat dels components hauran d'estar oportunament tractats i envernissats per a garantir una eficaç resistència a la corrosió.

PC 73.3.3 Sistemes de barres.

La naturalesa i secció dels jocs de barres es calcularan en funció de la intensitat permanent i de curtcircuit previstes, la temperatura ambient (35 °C segons UNEEN 60439-1) i el grau de protecció de la envoltant. Les barres seran de coure amb un tractament de la superfície (anodització) i una preparació de la superfície de contacte. La seva disposició haurà d'afavorir la dissipació tèrmica. Es respectaran les distàncies mínimes d'aïllament calculades en funció de la tensió assignada d'aïllament o d'ús i del lloc d'utilització (UNE- EN 60439-1).

Conductor de protecció (PE): Dimensionat i fixat en el quadre per a suportar els esforços tèrmics i electrodinàmics de la corrent de defecte. Conductor de neutre i protecció (PEN): Es disposaran únicament si així s'estableix en les condicions de projecte. Aquests conductors compliran la norma UNE-EN 60439.

El número i separació dels suports es definirà en funció de la corrent de curtcircuit prevista i del pes i posició de les barres. Estaran construïts amb materials amagnètics per a evitar l'escalfament degut als efectes de bucle al voltant dels conductors i garantiran la subjecció dels jocs de barres.

PC 73.3.4 Disposició de l'aparamenta.

Comprovació de les limitacions de escalfament (UNE-EN 60439-1). La disposició dels aparells es realitzarà de forma que es limitin les condicions d'escalfament del conjunt de la aparamenta instal·lada, facilitant les prestacions dels aparells respectant la temperatura de referència. La dissipació de calor es realitzarà per convecció natural o per ventilació forçada.

Connexions dels cables i canalitzacions elèctriques prefabricades. Les unitats funcionals hauran de tenir en compte els volums de connexió amb independència de la posició de l'interruptor. La connexió de canalitzacions elèctriques prefabricades al quadre es farà mitjançant solucions assajades.

Perímetres de seguretat. Es respectaran les zones de seguretat entre aparells i les distàncies respecte a elements circumdants definides pel fabricant per a garantir el correcte funcionament. Es recomana la utilització sistemàtica de tapabornes per a reduir les distàncies.

Aparamenta sobre porta. La seva instal·lació no ha de reduir el IP d'origen. En el cas que les peces mòbils metàl·liques (portes, panells, tapes pivotants) que suporten components elèctrics no siguin de classe 2, és obligatòria la connexió a massa.

PC 73.3.5 Connexió de potencia.

Segons la configuració del quadre, la connexió dels aparells de potencia es podrà realitzar mitjançant barres o cables. Aquestes connexions estaran lo suficientment dimensionades per a suportar els esforços elèctrics i tèrmics. Es situaran dispositius d'embridats per a evitar esforços mecànics excessius en els pols dels aparells.

Embarrats de transferència horitzontal. Normalment tindran una secció superior a la del joc de barres principal per a evitar escalfaments en els punts de connexió i el decalatge degut a la orientació de les barres (de canto o planes).

Connexió directa per barres. Compliran les condicions de qualitat del fabricant: Embridats mitjançant suports aïllants. Connexió entre si de les barres d'una mateixa fase. Decalatges. Espais necessaris. Trepat i punxat. Plegat. Preparació de les superfícies de contacte. Cargols de connexió. Pressió de contacte. Par de serratge. Connexió mitjançant barres flexibles.

Connexió mitjançant cables. La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. Els cables a utilitzar seran del tipus flexible o semirígid U 1000 (aïllament de 1000 V). Els terminals seran de tronc obert per a poder controlar el engrane del cable. La connexió, borners de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant.

La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 60439.

PC 73.3.6 Circuits auxiliars i de baixa potencia.

Dins de les envoltants, els cables dels circuits auxiliars i de baixa potencia hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Les bornes de connexió intermèdia quedaran instal·lades fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat. El pas dels cables cap a la porta es durà a terme mitjançant una mànega que eviti que es puguin provocar danys mecànics en els conductors amb el moviment de panells o portes.

PC 73.3.7 Etiquetat i identificació.

La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNEEN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques del quadre com la tensió, la intensitat, la freqüència, la resistència a les lcc, el règim de neutre, etc. o les característiques mecàniques com la massa del quadre, el grau de protecció, etc. Hauran d'aparèixer en els documents constructius subministrats al client.

La identificació dels conductors compliran les normes UNE-EN 60446.

PC 73.4 UNITATS FUNCIONALS

Compliran les condicions que s'estableixen en les especificacions tècniques corresponents: Interruptors automàtics compactes (SBA02). Interruptors automàtics de bastidor (SBA03). Aparamenta modular (SBA10). Aparamenta de control industrial (SBA20).

PC 73.5 ASSAJOS ELÈCTRICS

S'efectuaran en taller d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat d'execució respecte a plànols, nomenclatura i esquemes. Número, naturalesa i calibres dels aparells. Conformitat del cablejat. Identificació dels conductors. Comprovació de les distàncies d'aïllament i grau de protecció. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Pantalles de protecció contra els contactes directes i indirectes en les parts en tensió. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostrï aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439- 1.

PC 73.6 EMBALATGE. MANIPULACIÓ I TRANSPORT

PC 73.6.1 Embalatge.

Estarà condicionat pels aspectes següents: Pes del quadre. Entorn en el que s'emmagatzemarà (temperatura, humitat, intempèrie, pols, xocs, etc.). Duració de l'emmagatzematge. Procés de manipulació (carretó elevadora, grua, etc.). Tipus i condicions del transport utilitzat (camió, contenidor, etc.). Fragilitat (vidre). Sensibilitat a la humitat. Posicionament.

L'embalatge haurà de ser compatible amb el sistema de manipulació utilitzat (punts d'eslingat, travessers de manipulació, etc.).

PC 73.6.2 Manipulació i transport.

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Normalment la manipulació es realitzarà armari a armari. En cas d'armaris juxtaposats que no es poden dissociar es comprovarà la qualitat de les connexions mecàniques entre ells i s'utilitzarà una biga de suspensió. En el cas d'utilitzar-se grues o ponts rodants que necessitin una subjecció per la part superior s'utilitzaran eslingues resistents. La unió s'haurà de realitzar sobre les bagues d'elevació pròpies de l'armari col·locades segons recomanació del fabricant.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 73.7 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

En condicions de servei, els quadres elèctrics constituïran una instal·lació elèctrica segura basada en un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució de la corrent. Les operacions de manteniment, realitzades amb el quadre sense tensió, hauran de ser ràpides i còmodes, facilitades per un accés total a la aparellament. La seguretat per a l'usuari quedarà garantida per les tapes de protecció de la aparellament i les proteccions internes addicionals (compartimentació, pantalles) que permetran realitzar les formes 2 o 3 i donar protecció contra els contactes directes de les parts actives.

PC 74 INTERRUPTORS AUTOMÀTICS COMPACTES

Interruptors de caixa emmotllada per a seccionament i protecció de xarxes de distribució, cables, motors i màquines eines. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

PC 74.1 NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60947-1 (regles generals); UNE-EN 60947-2 (interruptors automàtics); UNE-EN 60947.3 (interruptors en càrrega i seccionadors); UNEEN 60947-4 (contactors i arrencadors de motor) i UNE-EN 60947-5-1 i següents (aparells i elements de commutació).

PC 74.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Número de pols	3 i 4	3 i 4
Tensió assignada d'utilització (Ue)	690 V	690 V
Tensió assignada d'aïllament (Ui)	Fins a 750 V	Fins a 750 V
Tensió assignada suportada a l'impuls (Uimp)	8 kV	8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignat	100 a 630 A	630 a 3200 A
Poder de tall en servei (Ics) (380/415 V)	36 a 50 kA	70 a 150 kA
Resistència (cicles F/0).		
- Mecànica	50.000 a 15.000	10.000 a 5.000
- Elèctrica (In/440 V)	30.000 a 4.000	5.000 a 2.000

PC 74.3 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Instal·lació en quadre classe II.
- Grau de protecció.
- Blocs de relés associats.
- Unitats de control associades.
- Protecció diferencial.
- Comandament i accionament.
- Mesura i senyalització.
- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

PC 74.3.1 Conformitat amb les normes

Estaran adaptats per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució 3. Compliran els test de tropicalització en condicions extremes (CEI 68.2.1, CEI 68.2, CEI 68.2.30 i CEI 68.2.52). Compliran les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

PC 74.3.2 Seccionament amb tall plenament aparent

Els interruptors automàtics estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuga i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

PC 74.3.3 Instal·lació en quadre classe II

Els interruptors automàtics seran de classe II en la cara davantera. Podran instal·lar-se a través de porta en els quadres elèctrics de classe II (segons la norma UNE-EN 60664), sense degradar l'aïllament, sense operacions particulars i també quan estiguin equipats amb un comandament rotatiu o motoritzat.

PC 74.3.4 Grau de protecció

Segons les normes UNE 20324 (índex de protecció IP) i EN 50102 (protecció contra els impactes mecànics externs (IK)). Aparell en quadre elèctric:

- Comandament rotatiu directe estàndard: IP40 IK07
- Comandament rotatiu prolongat: IP55 IK08
- Telecomandament: IP40 IK07

PC 74.3.5 Blocs de relés associats

Magnetotèrmics. Proteccions regulables mitjançant selectors. Protecció contra les sobrecàrregues per dispositiu tèrmic amb llindar regulable. Protecció contra curts circuits mitjançant dispositiu magnètic amb llindar fix o regulable segons els calibres. Protecció de la cambra pol mitjançant blocs tetrapolars.

En la protecció de sortides de motor s'hauran de protegir eficaçment els dispositius d'arrencada (coordinació tipus 2 segons UNE-EN 60947-4 amb els contactors).

PC 74.3.6 Unitats de control associades

Blocs de relés electrònics amb les funcions de protecció bàsiques següents:

- En la distribució. Protecció contra: sobrecàrrega, curt circuit selectiu, curt circuit instantani i defecte a terra.
- En les sortides de motor. Protecció contra: sobrecàrrega, rotor bloquejat, curt circuit instantani i contra la manca o desequilibri de fases.

Incorporaran un LED de senyalització de sobrecàrrega i una presa de test possibilitant la connexió d'una maleta d'assaig per a la verificació del bon funcionament de l'aparell.

Opcional: mòdul de dispar del contactor.

PC 74.3.7 Protecció diferencial

Segons requeriments de projecte. Els interruptors automàtics portaran associada una protecció diferencial externa consistent en un dispositiu diferencial residual, un bloc diferencial o un relé

diferencial amb transformador toroïdal separat. L'interruptor automàtic incorporarà una bobina de dispar.

Característiques dels relés:

- Sensibilitat regulable de 30 mA a 30 A. Temporització amb 9 esglaons (0 a 4,5 s).
- Tors tancats (diàmetre 30 a 300 mm) o toroïdals oberts fins a 250 A (diàmetre 46 a 110 mm) o transformador diferencial rectangular fins a 3.200 A.
- Opcional: senyalització de dispar mitjançant contacte de seguretat, senyalització lluminosa, contacte de prealarma.

Conformitat a les normes UNE-EN 60947-2 (annex M), CEI 60755, CEI 61000.4.2 a 4.6

PC 74.3.8 Comandament i seccionament

Segons requeriments de projecte: manual amb maneta. Rotatiu directe o perllongat i elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctriques per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un dispar voluntari.
- Rearmament manual obligatori després d'un dispar per defecte elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició (posició senyalitzada a distància).
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per cadenats.
- Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres.

Mesura i senyalització. Segons requeriments de projecte. Funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat (aparell de mesura).
- Bloc transformador de corrent i preses de tensió (connexió directa a un aparell de mesura).
- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.
- Comunicació. Integració a un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecàrrega en curs: causa del dispar (sobrecàrrega, curt circuit).

PC 74.3.9 Enclavaments

L'enclavament en posició obert haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cadenat o pany.

PC 74.3.10 Sistemes d'instal·lació

Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixes o seccionables.

Interruptors seccionables. Posicions:

- Endoll. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell pot ser maniobrat elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat en el seu xassís. L'aparell pot ser maniobrat manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endoll del xassís. L'aparell pot ser retirat.

PC 74.3.11 Etiquetat i identificació

Els interruptors incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d'utilització; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curt circuit; aptitud per al seccionament.

PC 74.4 COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

S'haurà de garantir un subministrament d'alimentació continu amb dues fonts d'alimentació: Normal (N) i Reserva (R). Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d aparells mecànic.
- Motoritzat amb enclavament d aparells mecànic i/o motoritzat.
- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi d una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual un cop col·locats els selectors dels comandaments elèctrics en posició manual.

PC 74.4.1 Regulació de les temporitzacions

Aplicat a una commutació de la xarxa de subministrament (N) i de grup electrogen (R). Marges de regulació:

- T1. Temporització entre la detecció de la manca de tensió en la font (N) i l'ordre d'obertura de la font (N): Regulable de 0,1 a 30 s.
- T2. Temporització entre la detecció de presència de tensió de la font (N) i obertura de la font (R): Regulable de 0,1 a 240 s.
- T3. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (N) i desconnexió dels circuits no prioritari i abans del tancament de l'interruptor (R): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T4. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (R) i reconexió dels circuits no prioritari i abans del tancament de l'interruptor (N): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T5. Temporització de confirmació de presència de la tensió (N) abans de la parada del grup electrogen (R): Regulable de 60 a 600 s.
- T6. Temporització de l'arrencada del grup electrogen (R): Regulable de 120 a 180 s.

PC 74.4.2 Ordres i senyalitzacions

Senyalització de l'estat de l'aparell:

- Obert, tancat, dispar per defecte elèctric.
- Entrades: Ordre de permutació voluntària (manual) a la font (R). Contacte de control suplementari, no efectuat per l'automatisme (la transferència de la font (R) es realitza únicament amb el contacte tancat).
- Sortides: Ordres al grup electrogen (arrencada/parada). Ordre de desconnexió dels circuits no prioritari. Senyalització de funcionament en mode automàtic mitjançant contacte.

PC 74.4.3 Test

Un botó polsador de test en la cara davantera de l'automatisme permetrà testar el pas de la font Normal al subministrament d'emergència i posteriorment el retorn a la Font Normal .

PC 74.5 ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del que fa els quadres que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439-1.

PC 74.6 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon encaix entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

PC 75 INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE BASTIDOR

Interruptors automàtics de potència i interruptors seccionadors sobre bastidor per a distribució en instal·lacions de prestacions molt elevades, que requereixin de nivells de curtcircuit elevats o en aplicacions crítiques. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

PC 75.1 NORMES

Compliran la normativa: UNE-EN 60947.1 (regles generals); UNE-EN 60947-2 (interruptors automàtics); UNE-EN 60947-3 (interruptors en càrrega i seccionadors); UNE-EN 60947 (endurança mecànica i elèctrica) i UNE-EN 60947-5-1 i següents (aparells i elements de commutació).

PC 75.2 CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Número de pols	3 i 4	3 i 4
Tensió assignada d ús (Ue)	690/1000 V	690/1000 V
Tensió assignada d aïllament (Ui)	1000 V	1000 V
Tensió assignada suportada a l impuls (Uimp)	12 kV	12 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignat	250 a 1600 A	250 a 6300 A
Poder de tall en servei (Ics) (415 V)	42 a 130 kA	42 a 150 kA
Resistència (cicles F/0).		
- Mecànica	25.000/12.500	25.000 a 5.000
- Elèctrica (In/440 V)	6.000	10.000 a 1.500

PC 75.3 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Instal·lació en quadre classe II.
- Grau de protecció.
- Unitats de control associades.
- Comandament i accionament.
- Mesura i senyalització.

- Enclavaments.
- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

PC 75.3.1 Conformitat amb les normes

Estaran adaptats per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 4. Compliran els test de tropicalització en condicions extremes (CEI 68.2.1, CEI 68.2, CEI 68.2.30 i CEI 68.2.52). Compliran les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

PC 75.3.2 Seccionament amb tall plenament aparent

Els interruptors automàtics estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuga i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

PC 75.3.3 Instal·lació en quadre classe II

Els interruptors automàtics seran de classe II en la cara davantera. Podran instal·lar-se a través de porta en els quadres elèctrics de classe II (segons la norma UNE-EN 60664), sense degradar l'aïllament, sense operacions particulars i també quan estiguin equipats amb un comandament mecànic o motoritzat.

PC 75.3.4 Grau de protecció

Segons les normes UNE 20324 (índex de protecció IP) i EN 50102 (protecció contra els impactes mecànics externs (IK)). Aparell en quadre elèctric:

- Comandament mecànic estàndard: IP40 IK07
- Comandament elèctric: IP40 IK07

PC 75.3.5 Unitats de control associades

Blocs de relés electrònics intercanviables amb les funcions definides en projecte. Mesures i proteccions:

- Intensitats de fase, neutre, terra, diferencial i màximes d'aquestes mesures. Senyalització de defectes. Valors de les regulacions en intensitat i temps.
- Mesures d'intensitat, potències actives i reactives, tensió, freqüència, $\cos \theta$, màximes i mínimes. Proteccions llarg retard, mínims i màxims en tensió i freqüència, desequilibris en tensió i intensitat, sentit de rotació de fases i retorn de potència.

Desconnexió/reconnexió en funció de la potència o de la intensitat. Senyalització diferencial de defecte, indicadors de manteniment, data i històric d'esdeveniments. Protecció de neutre sobredimensionat.

- Mesures de potència i harmònics. Qualitat de l'energia, taxa de distorsió i fase dels harmònics. Ones sobre defecte, alarma o demandada. Alarmes programables: llindars i accions programables de mesura.

Incorporaran els accessoris per a la unitat de control seleccionada: Captadors exteriors; reguladors de llarg retard; equips de test; mòdul d'alimentació externa; mòdul bateria. Opció de comunicació.

PC 75.3.6 Comandament i seccionament

Segons requeriments de projecte. L'interruptor tindrà tancament i obertura ràpids per acumulació d'energia en molls. El rearmament es realitzarà mitjançant maniobres de la empunyadura o elèctricament i l'obertura mitjançant accionament de polsadors.

Comandament elèctric. Funcionament automàtic:

- Obertura i tancament motoritzat mitjançant 2 ordres elèctrics per impuls o mantingudes.
- Rearmament automàtic després d'un tret voluntari.
- Rearmament manual obligatori després d'un tret per defecte elèctric.

Comandament elèctric. Funcionament manual:

- Pas a manual mitjançant un commutador de posició (posició senyalitzada a distància).
- Obertura i tancament mitjançant 2 botons polsadors.
- Rearmament per comandament d'acumulació d'energia.
- Enclavament en posició 0 per cadenats.
- Accessoris. Pany per a enclavament en posició A. Comptador de maniobres.

PC 75.3.7 Mesura i senyalització

Segons requeriments de projecte. Funcions:

- Indicador de presència de tensió.
- Bloc transformador d'intensitat (aparells de mesura).
- Bloc transformador de corrent i preses de tensió (connexió directa a un aparell de mesura).
- Blocs amperímetre.
- Bloc de control de l'aïllament.

- Comunicació. Integració a un sistema de comunicació. Transmissió de dades: Posició dels reguladors; intensitats de fase i neutre en valors eficaços: intensitat de la fase més carregada; alarma de sobrecarrega en curs: causa del tret (sobrecàrrega, curtcircuit).

PC 75.3.8 Enclavaments

L'enclavament en posició obert haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cademat o pany.

Segons requeriments de projecte, l'interruptor podrà estar equipat amb sistemes d'enclavaments de les posicions endollat , desendollat i test . Els sistemes quedaran muntats sobre el xassís i seran accessibles amb la porta tancada.

Enclavaments de porta. Muntat en opció sobre el xassís, aquest enclavament impedirà tota obertura de la porta de la cèl·lula mentre l'interruptor automàtic està endollat. Cas de que l'endoll de l'aparell s'hagués efectuat amb la porta oberta, es podrà tancar sense desendollar l'aparell.

PC 75.3.9 Sistemes d'instal·lació

Segons requeriments de projecte. Interruptors automàtics fixes o seccionables.

Interruptors seccionables. Posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats.
- Test. Circuits de potència desconnectats. Circuits auxiliars connectats. L'aparell pot ser maniobrat elèctricament.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell ubicat en el seu xassís. L'aparell pot ser maniobrat manualment.
- Extret. Tots els circuits desconnectats. Aparell sobre els rails d'endollat del xassís. L'aparell pot ser retirat.

PC 75.3.10 Etiquetat i identificació

Els interruptors incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: Tensió assignada d'aïllament; poder de tall: categoria d ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

PC 75.4 COMMUTADORS AUTOMÀTICS DE XARXES

Hauran de garantir un subministrament d'alimentació continu amb dues fonts d'alimentació: Normal (N) i Reserva (R). Segons especificació de projecte el sistema pot ser:

- Manual amb enclavament d'aparells mecànic.
- Motoritzat amb enclavament d'aparells mecànic i/o motoritzat.
- Automàtic associant un automatisme per gestionar el canvi d'una font a una altra en funció de paràmetres externs.

El sistema haurà de permetre l'obertura dels interruptors automàtics per a utilització en funcionament manual una cop col·locats els selectores dels comandaments elèctrics en posició manual.

PC 75.4.1 Regulació de les temporitzacions

Aplicat a una commutació de la xarxa de subministrament (N) i de grup electrogen (R). Marges de regulació:

- T1. Temporització entre la detecció de la falta de tensió en la font (N) i l'ordre d'obertura de la font (N): Regulable de 0,1 a 30 s.
- T2. Temporització entre la detecció de presència de tensió de la font (N) i obertura de la font (R): Regulable de 0,1 a 240 s.
- T3. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (N) i desconnexió dels circuits no prioritars i abans del tancament de l'interruptor (R): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T4. Temporització després de l'obertura de l'interruptor (R) i reconexió dels circuits no prioritars i abans del tancament de l'interruptor (N): Regulable de 0,5 a 30 s.
- T5. Temporització de confirmació de presència de la tensió (N) abans de la parada del grup electrogen (R): Regulable de 60 a 600 s.
- T6. Temporització de l'arrencada del grup electrogen (R): Regulable de 120 a 180 s.

PC 75.4.2 Ordres i senyalitzacions

Senyalització de l'estat de l'aparell:

- Obert, tancat, disparat per defecte elèctric.
- Entrades: Ordre de permutació voluntària (manual) a la font (R). Contacte de control suplementari, no efectuat per l'automatisme (la transferència de la font (R) es realitza únicament amb el contacte tancat).
- Sortides: Ordres al grup electrogen (arrencada/parada). Ordre de desconnexió dels circuits no prioritars. Senyalització de funcionament en mode automàtic mitjançant contacte.

PC 75.4.3 Test

Un botó polsador de test en la cara davantera de l'automatisme permetrà testejar el pas de la font Normal al subministrament d'emergència i posteriorment el retorn a la Font Normal.

PC 75.5 ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant totes les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la norma UNE-EN 60439- 1.

PC 75.6 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

PC 76 APARAMENTA MODULAR

Aparamenta carril DIN per a el seccionament, protecció i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària i industrial. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

PC 76.1 NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2 (automàtics magnetotèrmics); UNE-EN 61009 (automàtics diferencials/blocs diferencials); UNE-EN 61008 (diferencials); UNE-EN 60947-4-1 (contactors i arrencadors de motor) i UNE-EN 60947-5-1 (aparells i elements de commutació).

PC 76.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Segons requeriments de projecte. Incorporaran bàsicament les funcions i característiques següents:

- Conformitat amb les normes.
- Seccionament amb tall plenament aparent.
- Protecció magnetotèrmica.
- Protecció diferencial.
- Comandament. Telecomandament i senyalització.
- Protecció d instal·lacions.
- Programació i regulació.
- Mesura.
- Enclavaments.

- Sistemes d'instal·lació.
- Etiquetat i identificació.

PC 76.2.1 Conformitat amb les normes

Estaran adaptades per funcionar dintre de les condicions de pol·lució corresponents (UNE-EN 60947), en entorns industrials: grau de pol·lució menor o igual a 3. Compliran els tests de tropicalització en execució 2 (UNE-EN 60068-1) i les condicions de protecció del medi ambient (components reciclables).

PC 76.2.2 Seccionament amb tall plenament aparent

Els mecanismes estaran adaptats al seccionament segons defineix la norma UNE-EN 60947-2. La funció de seccionament estarà certificada per assaigs que garantiran la fiabilitat mecànica de l'indicador de posició, l'absència de corrents de fuga i la resistència a les sobretensions entre aigües amunt i avall.

PC 76.2.3 Protecció magnetotèrmica

Interruptors automàtics de comandament i protecció contra sobrecàrregues i curtcircuit. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/indstrl.
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	A	A
Tensió d'empalmament màxima (Ue)	230 i 440 V	230 i 500 V
Tensió assignada suportada a l'impuls (Uimp)	6 kV	6 a 8 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	1,5 a 63 A	1,5 a 125 A
Poder de tall en servei (Ics) (230/400 V)	6 kA	6 a 50 kA
Endurança elèctrica (cicles tancament - obertura) (*)	10.000	5.000.

(*) Mínim.

Els interruptors amb corrent de curtcircuit elevada podran utilitzar-se com a interruptor automàtic general d'un quadre de distribució, com a capçalera d'un grup de sortides o protecció de les càrregues alimentades directament des d'un armari de potència.

PC 76.2.4 Protecció diferencial

Interruptors automàtics de comandament i protecció contra corrents de defecte d'aïllament entre conductors actius i terra. Tall omnipolar. Característiques generals:

Aplicació	Domèstica	Terciari/indstrl.
Número de pols	2, 3 i 4	2, 3 i 4
Categoria d'ús	AC	A, AC o A si
Temporització	Instantanis	Instns./selects.
Tensió d'ús màxima (Ue)	230 i 415 V	230 i 500 V
Freqüència assignada	50-60 Hz	50-60 Hz
Corrent assignada	25 a 80 A	1,5 a 125 A
Sensibilitat	30 a 300 mA	30 a 500 mA
Endurança elèctrica (cicles tancament-obertura) (*)	20.000	10.000

(*) Mínim.

PC 76.2.5 Comandament, Telecomandament i senyalització

Funcions:

- Interruptors en càrrega. Obertura i tancament de circuits en càrrega, sense protecció contra sobrecàrregues o curtcircuits.
- Interruptors seccionadors. Comandament (obertura i tancament de circuits en càrrega) i seccionament. Destinats per a la capçalera de quadres o cofrets amb possibilitat de tret a distància mitjançant una bobina.
- Contactors modulars per al control de circuits. Comandament manual de tres posicions (automàtic-forçat-aturada). Possibilitats d'incorporar: senyalització, filtre antiparàsits, comandament per ordre impulsional i temporització.
- Polsadors. Comandament per impulsos amb possibilitat d'incorporar senyal lluminós (LEDs).
- Commutadors de posicions. Control manual de circuits elèctrics o aparells d'amidament (voltímetres, amperímetres, etc.).
- Preses de corrent.
- Relés inversors. Transmissió d'informacions ON-OFF cap a circuits auxiliars i comandament de receptors de baixa potència.
- Relés de comandament. Circuits electrònics de baixa intensitat o de molt baixa tensió donats per un autòmat programable (central d'incendis, regulació, etc.).
- Telerruptors. Comandament de circuits a distància mitjançant una ordre impulsional.
- Comandaments motoritzats. Comandament a distància d'interruptors automàtics magnetotèrmics (amb o sense bloc diferencial) a partir d'una ordre mantinguda. Rearmament d'un interruptor automàtic després del tret. Possibilitats de mantenir un comandament local per maneta.
- Relés de reconexió automàtica sobre comandaments motoritzats. Funció de rearmament després d'una fallada temporal de la protecció segons paràmetres elegits (número de rearmaments en un temps determinat i temporització abans del rearmament).
- Telecomandaments per a lluminàries d'emergència. Control de les instal·lacions de seguretat (il·luminació, alarmes sonores, etc.).

- Transmissors telefònics. Comandament mitjançant la xarxa telefònica analògica d'aparells elèctrics (calefacció, reg automàtic, alarmes, etc.).
- Transmissors de ràdio. Gestió de les ordres de marxa-parada dels emissors d'ambient i comandaments a distància, emeses per ones de ràdio.
- Auxiliars. Pilots. Timbres. Brunzents. Transformadors de mesura, etc.

PC 76.2.6 Protecció d instal·lacions

Funcions:

- Guardamotors. Protecció de motors monofàsics o trifàsics davant sobrecàrregues i curtcircuits amb comandament manual local. Protecció contra la marxa en monofàsic per als motors trifàsics. Característiques generals:

Tret tèrmic (regulable)	0,16 a 25 A
Tret magnètic	12 In
Tensió d ús (Ue)	690 V
Tensió de xoc (Uimp)	6 kV
Freqüència assignada	50-60 Hz
Poder de tall	s/UNE-EN 60947-2 (kA)
Endurança elèctrica (cicles tancament-obertura)	100.000

Auxiliars. Bloc limitador (poder de tall fins a 100 kA en 415 V). Senyalització de posició i de defecte. Bobines: obertura a falta de tensió o a emissió de corrent.

- Limitadors de sobretensions. Protecció d'equips elèctrics i electrònics contra les sobretensions transitòries d'origen atmosfèric o de maniobra (ITC-BT-23) i permanents de la tensió de xarxa. Característiques generals:

	Principal	Secundària
Nivell d utilització		
Nivell de protecció(U _p)	≤ 4 kV	≤ 1,5 kV
Corrent de xoc (I _{imp})	60 kA	20 kA
Tensió de dimensionament (U _c)	260 i 440 V	260 i 440 V
Freqüència d ús	50-60 Hz	50-60 Hz
Temps de resposta	≤ 100 ns	≤ 25 ns

- Portafusibles. Bases portafusibles modulares seccionables o interruptors portafusibles modulares per a la protecció de línies en circuits amb elevat corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 400 V. Intensitat: 25 a 125 A. Mida: 8x11, 10x38, 14x51 i 22x58.
- Relés de control. Funcions:

Relé de control de tensió. Control del nivell de tensió d'un circuit i senyalització de les variacions anormals (sobretensions o subtensions). Relé de control d'intensitat. Control del nivell d'intensitat d'un circuit i senyalització de les variacions anormals (sobreintensitats o subintensitats). Relé de control de fases. Control de la presència, ordre i simetria de tensió de les tres fases d'un circuit trifàsic i senyalització d'anomalies. Relé de control de tensió simètric. Control de l'entrada de tensió d'un receptor, actuant el relé de sortida quan la tensió queda fora d'una banda fixada, tant per sobre com per sota.

PC 76.2.7 Programació i regulació

Funcions:

- Interruptors horaris analògics. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons la programació establerta.
- Interruptors horaris digitals. Comandament de l'obertura o tancament d'un o varis circuits independents segons un programa memoritzat i preestablert.
- Interruptors de temps. Control de l'obertura i tancament de canals independents segons la funció que els hi ha estat assignada i els paràmetres configurats.
- Relés temporitzadors. Temporització al tancament (retarda el tancament). Temporitzador activat per ordre impulsional. Temporització a l'obertura (retarda l'obertura). Temporitzador activat per ordre mantinguda. Relé d'intermitències (càrrega en tensió/sense tensió). Relé multifunció (tipus de temporització).
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Televariadors. Variació de la intensitat lluminosa des d'un o varis punts de comandament o per impulsos.
- Interruptors crepusculars. Comandament automàtic de la il·luminació en funció de la lluminositat.
- Detectores de presència i/o moviment. Encès i apagat de la il·luminació per moviment o per moviment en funció de la lluminositat ambiental.
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Contactors economitadors. Desconnexió programada de circuits no prioritaris.

PC 76.2.8 Mesura

Funcions:

- Amperímetres i voltímetres analògics.
- Amperímetres, voltímetres i freqüencímetres digitals.
- Commutadors aparells d'amidament.
- Comptador horari. Comptatge de les hores de funcionament d'un sistema per realitzar un manteniment preventiu.
- Comptadors d'impulsos. Comptatge d'impulsos procedents de comptadors d'energia, maniobres, comptadors de persones, de velocitat, etc.

- Comptadors d'energia. Classe de precisió 2.
- Multímetres digitals. Visualització dels valors característics d'una xarxa.
- Transformadors d'intensitat per a aparells d'amidament (amperímetres, comptadors d'energia, centrals d'amidament, etc.).

PC 76.2.9 Enclavaments

L'enclavament en posició obert haurà de garantir el seccionament segons EN 60447. Amb independència del tipus de comandament de l'interruptor (variants de comandament manual o elèctric), l'enclavament de l'aparell es realitzarà normalment en la posició A i a través de cademat o pany.

PC 76.2.10 Sistemes d'instal·lació

Aparaments de distribució elèctrica fixa o aparaments en sistema modular endollable directament a l'embarat de distribució propi del sistema.

Aparaments endollable. Posicions:

- Endollat. Circuits de potència i contactes auxiliars connectats a l'embarat de distribució que l'alimenta.
- Desendollat. Circuits de potència i contactes auxiliars desconnectats. Aparell separat de l'embarat de distribució que l'alimenta.

PC 76.2.11 Etiquetat i identificació

Els mecanismes incorporaran en el frontal una placa de característiques normativa: tensió assignada d'aïllament; poder de tall; categoria d'ús; intensitat de curta durada; poder de tall de servei en curtcircuit; aptitud per al seccionament.

PC 76.3 COFRETS MODULARS

PC 76.3.1 Aplicacions

Dissenyats per ser instal·lats en habitatges, establiments públics, comerços, oficines, etc. construïts segons norma UNE-EN 60439-3.

PC 76.3.2 Característiques

Construïts en material aïllant auto extingible a 650 °C/30 seg. Doble aïllament, segons CEI 60695-2-1. Execució superfície o encastada, amb porta plena o transparent. Grau de protecció IP40/IK07 (amb porta). Versió estanca IP65/IK09.

PC 76.3.3 Connexió

Mitjançant cables

La secció dels cables haurà de ser compatible amb la intensitat que va a circular i la temperatura ambient al voltant dels conductors. La connexió, borns de distribució, recorregut i embridat dels cables compliran les condicions de qualitat del fabricant. La connexió elèctrica de les unitats funcionals compliran les normes UNE-EN 60439.

Circuits auxiliars i de baixa potencia

Dintre dels envoltants, els cables hauran de circular lliurement en els braçalets o canaletes que garantiran la seva protecció mecànica i ventilació. Els borns de connexió intermèdia quedaran instal·lats fora dels conductes del cablejat. La configuració de l'armari haurà de possibilitar la col·locació horitzontal i vertical de les canaletes optimitzant el recorregut del cablejat.

PC 76.3.4 Etiquetat i identificació

La identificació dels quadres i aparells compliran les normes UNEEN 60439-1 i UNE-EN 60617. La placa de característiques dels quadres hauran d'indicar les dades del quadrista i la identitat del quadre, edifici i projecte.

Les característiques elèctriques i mecàniques del quadre: tensió, intensitat, freqüència, règim de neutre, grau de protecció, etc. hauran d'aparèixer en els documents constructius subministrats al client. La identificació dels conductors complirà les normes UNE-EN 60446.

PC 76.4 ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament elèctric (relés, mesura i control, enclavaments mecànics i elèctrics, etc.). Assaig dielèctric. Acabat.

La declaració de conformitat de l'equip és responsabilitat del quadrista que haurà d'establir l'informe tècnic que demostra aquesta conformitat, aportant les proves realitzades segons un sistema de quadres assajats d'acord amb la UNE-EN 60439-1.

PC 76.5 MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels distints elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a bonys o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris.

Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament immediatament es conservaran amb l'emballatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 76.6 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a un bon acoblament entre les unitats funcionals i el sistema de distribució del corrent, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció, els sistemes de suportació i les connexions extremes.

PC 77 BATERIES AUTOMÀTIQUES DE CONDENSADORS

La compensació d'energia reactiva en instal·lacions de baixa tensió es realitzarà mitjançant bateries automàtiques de condensadors de disseny modular acoblats per a conformar les potències requerides. Compliran els requisits generals que especifica el REBT (ITC-BT-43).

PC 77.1 NORMES

Les característiques dels condensadors i la seva instal·lació hauran de ser conformes a lo establert en les normes UNE-EN 60831-1, UNE-EN 60831-2, CEI 70/70A, CEI BC33 i UNE-EN 61921.

PC 77.2 REGULACIÓ

Els diferents escalons estaran pilotats per un regulador de reactiva que gestionarà de forma automàtica la potència subministrada pels condensadors en funció dels requeriments de la xarxa. El factor de potència es mantindrà sempre en el valor desitjat.

El regulador serà electrònic, comunicable. Incorporarà un microprocessador amb possibilitat de connexió i desconexió manual, indicació digital del cos de la xarxa i amb amplies funcions d'amidaments, alarmes i proteccions. La configuració de la bateria serà tal que permeti la connexió de varis equips controlats per un sol regulador.

PC 77.3 APARELLATGE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La maniobra dels condensadors es durà a terme mitjançant contactors previstos especialment per a tal efecte. Per a preservar la duració de vida dels contactors i condensadors es limitaran les corrents de connexió mitjançant inductàncies de xoc, que constaran d'un cable formant una espira que uneixi el contactor de l'escaló amb l'embarat de la bateria. La secció d'aquest cable s'escollirà d'acord amb la potència de l'escaló i la tensió de treball.

L'aparellatge de protecció estarà format per disjuntors o fusibles HPC. El poder de tall de l'aparellatge utilitzat serà com a mínim igual a la corrent de curtcircuit en el punt on la bateria de condensadors es connecta a la xarxa. Les bateries incorporaran un interruptor automàtic en capçalera.

PC 77.4 FILTRES D'HARMÒNICS

Els equips de compensació per a xarxes contaminades per harmònics (THDU > 6%) incorporaran filtres sintonitzats o d'absorció per a disminuir o eliminar part de la component harmònica de la instal·lació. L'ús de filtres haurà de permetre obtenir un THDU global inferior a un 3%.

PC 77.5 ENVOLTANT

Els equips es muntaran sota armari metàl·lic amb un grau de protecció mínim de IP21. La envoltant complirà la Norma UNE-EN 60439.

PC 77.6 CONDICIONS DE SERVEI

Recepció, manipulació i emmagatzematge. Es verificarà a la recepció les diferents unitats per a detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació dels diferents elements es realitzarà de forma que eviti exposar els equips a abonyegaments o impactes. Els equips de manipulació (unitats d'elevació i altres) estaran adaptats a les condicions dels armaris. Si els equips no s'instal·len ni es posen en funcionament d'immediat es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

Muntatge i posada en servei. Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió i regulació previst. En especial les referides a la unió elèctrica dels conductors actius i de protecció, l'enllaç mecànic entre elements, els sistemes de recolzament i les connexions extremes.

Els armaris incorporaran en lloc visible una placa de característiques que identifiqui la seva construcció i les condicions tècniques de disseny.

PC 78 SISTEMES D'ALIMENTACIÓ ININTERROMPUDA. POTÈNCIA NOMINAL A PARTIR DE 10KVA

Hauran de garantir un subministrament elèctric de qualitat encara en el cas de pertorbació o interrupció de la xarxa elèctrica general. Es dimensionaran per alimentar la càrrega prevista en kVA amb un factor de potència de 0,8. La autonomia del sistema en cas de fallida de la xarxa d'alimentació serà mínim de 15 minuts amb l'ondulador a potència nominal.

PC 78.1 NORMES

Compliran les exigències de les normes EN 62040-1-1, EN 62040-1-2 i EN 62040-3, referides a la seguretat i prescripcions generals i mètode d'especificació de les prestacions i proves.

PC 78.2 ALIMENTACIÓ

El sistema haurà de rebre les xarxes d'alimentació següents:

Xarxa normal d'alimentació (entrada a rectificador). Tensió: $400\text{ V} \pm 10\%$. Fases: 3 + terra. Freqüència: $50\text{ Hz} \pm 5\%$

Xarxa de recolzament (entrada al comptador estàtic). Tensió: $400\text{ V} \pm 10\%$. Fases: 3 + neutre + terra. Freqüència: $50\text{ Hz} \pm 0,5\text{ Hz}$

PC 78.3 CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

Estaran constituïts bàsicament per:

- Rectificador - carregador.
- Bateria d'acumuladors de plom estanc sense manteniment.
- Ondulador.
- Commutador estàtic i bypass manual per a manteniment.

PC 78.3.1 Rectificador-carregador

La entrada serà directa (sense transformador ni autotransformador) per a evitar les corrents de magnetització. Un dispositiu d'arrencada progressiu suprimirà les sobrecorrents de connexió mitjançant una rampa de corrent d'entrada al rectificador-carregador. El temps de rampa serà de aproximadament 10 segons.

Limitació de la corrent. Un dispositiu electrònic limitarà automàticament la corrent de carga al valor màxim admès pel fabricant de la bateria. Es limitarà la corrent absorbida pel rectificador-carregador a fi efecte de protegir la seva línia d'alimentació.

Nivell de tensió contínua. Estarà regulada al valor de càrrega/flotació indicat pel fabricant de la bateria.

Regulació de tensió. La regulació del rectificador-carregador garantirà una precisió de la tensió contínua de l'1 %, a qualsevol carga i per a qualsevol valor de la tensió de xarxa dins de les toleràncies indicades per a la xarxa normal d'alimentació.

Tensió eficaç d'arriçat aplicada a la bateria. El rectificador-carregador estarà equipat amb un filtre limitador de la tensió contínua a un valor inferior a l'1 % d'aquesta tensió.

Distorsió harmònica provocada pel rectificador. Serà inferior al 10 % (CEI 146). En cas de superar aquests valors es preveuran sistemes adequats per a reduir-la al valor indicat en la norma. El càlcul es farà tenint en compte les potències de transformador i grup electrogen, tensió de curtcircuit i reactància sub-transitòria. La proposta tècnico-econòmica inclourà el sistema de reducció d'harmònics i els valors aconseguits.

PC 78.3.2Bateries

Estaran muntades en armaris amb disjuntor de protecció i dimensionades per a assegurar la continuïtat de l'alimentació a plena carga. El càlcul de les bateries serà efectuat considerant la temperatura ambient compresa entre 20 i 25 °C.

PC 78.3.3Inversor

Serà de tecnologia PWM (Modulació d'ample d'Impuls). Estarà dimensionat per a alimentar la carga nominal a un factor de potencia de 0,8. Característiques:

Tensió de sortida:

- Nominal: 400 V. Fases: 3 + neutre + terra
- Regulació en règim estàtic: ± 1 % per a una carga equilibrada compresa entre 0 i 100 % del seu valor nominal, sigui quin sigui el nivell de tensió de la xarxa normal d'alimentació i de la tensió continua dins dels límits definits.
- Regulació en règim dinàmic. Els transitoris de tensió de sortida hauran de limitar-se a $\pm 10-8$ % del nominal per a variacions instantànies de carga de 100 %.
- En tots els casos, la tensió haurà de tornar dins de toleràncies del règim estàtic en menys de 30 mil·lisegons.
- Tassa de distorsió. L'ondulador incorporarà un filtre de sortida que limitarà la distorsió de les tensions simples i compostes a menys del 5 %, sigui quin sigui el nivell de carga i el valor de la xarxa d'alimentació i de la tensió continua.
- L'equip haurà de treballar amb desequilibris de carga del 100 % no superant els valors següents: Desequilibri en tensió: < 10 %. Desfasament angular: $< 5^\circ$.

Freqüència de sortida:

- Nominal: 50 Hz.
- Regulació. En règim normal la freqüència de sortida de l'ondulador estarà sincronitzada amb la de la xarxa de recolzament dins dels límits de ± 1 % del valor nominal. Per a una variació de la freqüència de xarxa de recolzament superior a aquests límits l'ondulador passarà a funcionar en autònom, essent la seva freqüència pròpia regulada a ± 1 per mil.

Capacitat de sobrecarga:

L'ondulador haurà de poder alimentar durant 10 minuts com a mínim una carga de 125 % de la potencia nominal i durant 1 minut una carga del 150 % de la nominal.

PC 78.3.4Commutador estàtic

La transferència instantània de la alimentació de la carga des de l'ondulador a la xarxa de recolzament i a la inversa s'efectuarà sense tall ni pertorbació per a la utilització. La tensió i freqüència de la xarxa de recolzament estaran dins de toleràncies i sincronitzades amb l'ondulador. La transferència serà automàtica en cas de sobrecarga en la utilització o defecte en el ondulador, podrà també ordenar-se manualment.

Si la xarxa de recolzament està fora de tolerància, en cas de sobrecarga, l'ondulador limitarà la corrent al 150 % del seu valor nominal durant 200 ms mínim. Més enllà d'aquesta duració, l'ondulador es parará i la carga es transferirà a la xarxa de recolzament. Aquesta transferència, així com el retorn sobre els onduladores també es podrà controlar manualment.

PC 78.3.5Bypass manual de servei i manteniment

L'armari de l'ondulador inclourà necessàriament un dispositiu de bypass per a facilitar les operacions de servei i manteniment. Aquest dispositiu, que s'haurà de poder bloquejar mitjançant clau, permetrà qualsevol operació de manteniment sense tensió i sense tallar ni pertorbar la alimentació a la carga. Permetrà, a més a més, separar l'UPS del curtcircuit, deixant-lo sense tensió.

PC 78.3.6Rendiment

No s'admetran Sistemes d'Alimentació Ininterrompuda amb un rendiment inferior al 92 % subministrant la plena carga y del 90 % al 50 % de carga.

PC 78.3.7Ampliacions

L'equip estarà concebut de forma que sigui fàcilment acoblable en paral·lel (amb altres equips, fins 6 unitats). Així mateix, s'indicarà les possibilitats d'ampliació de l'equip sense necessitat d'adquirir nous mòduls de potencia.

PC 78.4 CARACTERÍSTIQUES FÍSiques

PC 78.4.1Estructura mecànica

Estarà formada per un bastidor robust i indeformable que haurà de permetre realitzar sense perill les operacions d'instal·lació i manteniment. L'accés als diferents equips es farà frontal a través de portes amb pany o actuant sobre un panel superior previst a tal fi. Es disposaran panells fixes en la part de darrera. Les parts metàl·liques que constitueixen l'estructura hauran d'estar protegides contra la corrosió mitjançant un tractament d'electro zincat, pintura epoxy o equivalent.

PC 78.4.2Dimensions

Preferiblement l'equip serà subministrat en un sol mòdul monobloc. L'alçada serà com a màxim de 1.800 mm i l'amplada serà inferior a 820 mm per a permetre el pas per porta estàndard.

PC 78.4.3Connexió i embarrats

Les entrades i sortides de cables s'hauran de poder efectuar per la part superior, per darrera o per sota de l'equip en cas de fals terra. S'exigirà una bona identificació de les regletes de connexió i un sistema de posada a terra conforme a les normes. Eventualment s'acceptaran embarrats en coure electrolític o alumini.

Els cables de connexió entre l'ondulador i l'armari de bateries se subministraran preveient la instal·lació de ambdós armaris encastats, amb un dispositiu que impedeixi i impossibiliti un error de connexionat.

PC 78.4.4Ventilació

L'equip serà refredat mitjançant ventilació forçada. Per a no interrompre el servei de l'equip en cas d'averia d'un ventilador, es disposarà de ventiladors redundants, amb indicació de fallada de ventilació. Es compliran les condicions que estableix la especificació tècnica sobre Locals Tècnics per a SAI's.

PC 78.4.5Seguretat

L'equip haurà de satisfer els índexs de protecció IP.20. Per a garantir la seguretat del personal de manteniment, els circuits de maniobra i control, hauran d'estar galvànicament aïllats dels circuits de potència.

Els components despulats amb tensió que puguin ser accessibles en condicions normals hauran de ser protegits mitjançant pantalles aïllants. La concepció de l'equip i la seva realització hauran d'estar en consonància amb el REBT i normes internacionals en vigor, particularment les normes UNE-EN 60439, UNE 20846 i UNE-EN 60146-1.

PC 78.4.6Condicions ambientals

L'equip haurà de poder funcionar, mantenint les seves característiques al complet, en les següents condicions:

- Temperatura ambient: 0 a 40 °C (duració òptima de la vida útil de la bateria de 15 a 25 °C).
- Humitat relativa màxima: 0 a 95 °C sense condensació.
- Altitud màxima sense pèrdues: 1000 m.

PC 78.4.7 Nivell acústic

El nivell acústic del sistema d'alimentació Ininterrompuda, haurà de ser inferior a 70 dB mesurats a 1 metre d'altura i a 1 metre de distància de l'equip.

PC 78.5 POSADA EN SERVEI, EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT

L'equip serà concebut per a obtenir la màxima fiabilitat (MTBF), reduint al mínim el temps mitjà de reparació (MTTR). Amb aquesta finalitat, haurà d'estar equipat amb un sistema de auto-test que permeti assegurar un bon funcionament i serveixi per a identificar el mòdul afectat en cas d'anomalia.

La reparació s'haurà de poder efectuar mitjançant la substitució del mòdul afectat per un altre d'identificat sense necessitat de cap reglatge.

L'equip haurà de disposar també d'un sistema d'ajut a la explotació i a la posada en servei de fàcil utilització per l'usuari.

PC 78.6 PROTECCIONS, COMANDAMENT, SENYALITZACIONS I MESURES

PC 78.6.1 Proteccions

L'equip estarà internament protegit contra sobre-tensions de xarxa, curtcircuits en la carga, sobretemperatura ambient i interna, vibracions i xocs durant el transport.

En cas de que la bateria sigui instal·lada en sala diferent de la de l'ondulador, el rectificador-carregador haurà de poder ser desconnectat automàticament a distància en cas de fallida de ventilació de la sala de bateria.

L'ondulador s'haurà de parar automàticament quan la tensió continua assoleixi el valor mínim prescrit pel fabricant de la bateria.

PC 78.6.2 Comandaments

Un teclat permetrà executar els següents comandaments: Marxa-parada del rectificador-carregador. Marxa-parada de l'ondulador. Acoblament forçat sobre parada forçada de l'ondulador quan la xarxa de recolzament estigui fora de toleràncies. Auto-test de l'equip.

PC 78.6.3 Senyalitzacions

En el panell frontal de l'equip s'haurà de disposar d'indicacions lluminoses informatives de: Rectificador-carregador en marxa. Funcionament sobre ondulador. Funcionament sobre xarxa de recolzament. Alarma general.

Un avisador acústic haurà d'advertir a l'operador en cas d'anomalia o de canvi d'estat i podrà ser anul·lat mitjançant un polsador dedicat a aquesta finalitat.

Un display alfanumèric facilitarà com a mínim els següents paràmetres: Autonomia real disponible en cas de funcionament sobre bateria. Defecte de ventilació interna. Pre-alarma fi d'autonomia bateria. Xarxa de recolzament fora de toleràncies. Senyalitzacions auxiliars precises per a permetre la posada en servei, la explotació i el manteniment.

PC 78.6.4 Mesures

El display haurà de facilitar com a mínim informació sobre: Tensions compostes i freqüència a la sortida de l'ondulador. Corrents subministrades a la carga. Tensió en bornes de bateria. Corrent de càrrega o descàrrega de bateria. Tensions compostes de xarxa a la entrada del rectificador. Corrents absorbides pel rectificador-carregador.

PC 78.6.5 Comandament i senyalització a distancia

El conjunt de comandaments, senyalitzacions, mesures i informacions hauran de poder ser gestionats a distancia, a través de: Panell remot. Microordinador. Sistema centralitzat de gestió tècnica.

PC 78.6.6 Microprocessador

L'equip haurà d'estar totalment controlat per un microprocessador que realitzi les funcions que es descriuen en la present especificació tècnica.

PC 79 LOCALS TÈCNICS PER SAI'S

Responen a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-30).

PC 79.1 INACCESSIBILITAT

Els locals o sales destinades a allotjar generadors elèctrics quedaran disposades de forma que quedin tancades a l'accés de les persones alienes al servei.

PC 79.2 PASSOS I ACCESSOS

Estran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per la obertura de tancaments o per la presencia de obstacles que puguin suposar riscos o que dificultin la evacuació en cas d'emergència.

PC 79.3 ELEMENTS DELIMITADORS

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc és la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi (Taula 2.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb independència dels suposats que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Mitja amb el que els tancaments (murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals) hauran de tenir una resistència al foc R120- EI120.

PC 79.4 PORTES

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul de independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responen a la classificació de Risc Mitjà són 2xEI2 30-C5. S'estandaritza la classificació 2xEI2 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local serà com a màxim de 25m.

PC 79.5 SOLERA

La solera del local i de les vies d'accés dels SAI's i equips estarà calculada per a suportar la càrrega màxima resultant. Sobrecàrrega mínima estimada: 2000 Kg/m². En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

PC 79.6 ELEMENTS METÀL·LICS

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

PC 79.7 VENTILACIÓ

El local incorporarà un sistema de ventilació natural o forçada que haurà de permetre l'evacuació de las pèrdues calòriques de l'equip d'acord amb les especificacions del fabricant.

Les entrades i sortides d'aire estaran disposades de forma que s'obtingui el millor escombrat possible del local. La mida de les obertures haurà de ser calculat de forma que no es produeixi una restricció excessiva del flux d'aire.

Els cabals d'aire precisos (m³/h) seran els que proporcioni el fabricant per a la màquina en qüestió, al igual que les superfícies de ventilació entrada/sortida (m²). La velocitat de circulació de l'aire no ha de superar els 5 m/s.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi l'entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

PC 79.8 CANALITZACIONS

Quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT (ITC-BT-21). Els registres de canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte assentament dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i pas de materials sigui segur.

Aquests locals no podran contenir ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfon, vapor, etc.

PC 79.9 INSONORITZACIÓ

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes de insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que la reguli.

PC 79.10 XARXA DE SANEJAMENT

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situada en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

PC 79.11 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT (ITC-BT-30) i amb independència del grau d'ocupació del personal de servei.

PC 79.12 SISTEMES CONTRAINCENDIS

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contra incendis (Taula 1.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

PC 79.12.1 Extintors portàtils

Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic.

PC 80 PETIT MATERIAL ELÈCTRIC

Mecanismes modulars per a funcions de comandament, protecció, presa de corrent i control de circuits i receptors en instal·lacions domèstiques i de distribució terminal terciària. Compliran les especificacions del REBT. Instruccions tècniques complementàries (ITC).

PC 80.1 NORMES

Compliran la normativa següent: UNE-EN 60669-1 i les Directives de BT i CEM (comandament); UNE-EN 60898 i UNE-EN 61009-1 (protecció); UNE 20315 (preses de corrent); EN 60669-2-1 (regulació) i EN 60669-2-3 (temporització).

PC 80.2 UNITATS FUNCIONALS

Bàsicament les següents:

- Mecanismes de comandament.
- Protecció magnetotèrmica i diferencial.
- Bases portafusibles modulars.
- Preses de corrent.
- Mecanismes de regulació.
- Interruptors temporitzats.
- Interruptors horaris programats.
- Detectors de moviment.
- Senyalització i abalisament.
- Altres components modulars.

PC 80.2.1 Mecanismes de comandament

Encès i apagat de circuits amb càrregues resistives, inductives i petits motors (làmpades incandescentes, fluorescents i transformadors, electrodomèstics, govern de preses de corrent, etc.). Característiques: 250 V; 10, 16, 20, 25 i 32 A.

PC 80.2.2 Protecció magnetotèrmica i diferencial

Utilitzats com a mesura addicional a la protecció de capçalera (banys, cuines, safareigs, aparells electrònics, etc.). Característiques: 230 V, 6, 10 i 16 A. Poder de tall: 1.500/3.000 A.

PC 80.2.3 Bases portafusibles modulars

Bases seccionables o interruptors portafusibles modulars per a la protecció de línies en circuits amb elevada corrent de curtcircuit. Característiques: Tensió: 250 V. Intensitat: 10 i 16 A. Mida: 6x32.

PC 80.2.4 Preses de corrent

Alimentació d'electrodomèstics, aparells d'il·luminació, electrònics, etc.). Possibilitat d'incorporar protecció infantil. Característiques: 250 V; 10/16 A. Resistència d'aïllament: > 5 M a 500 V. Rigidesa dielèctrica: > 2.000 V.

PC 80.2.5 Mecanismes de regulació

Funcions:

- Interruptor. Regulació de làmpades incandescents i halògenes. Característiques: 230 V; 40-300 W.
- Interruptor-commutador. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-300 W/VA.
- Interruptor de pulsació. Regulació de làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA.
- Interruptor. Regulació de càrregues resistives i inductives: làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador convencional, ventiladors, motors monofàsics, etc. Característiques: 230 V; 40-1.000 VA (il·luminació), 60-600 W (motors).

PC 80.2.6 Interruptors temporitzats

Encès per pulsació de la càrrega i desconnexió automàtica programada. Característiques: 230 V/8 A. Temporització: 2 seg. a 12 min.

PC 80.2.7 Interruptors horaris programats

Control de càrregues segons un horari programat. Visualització en pantalla. Característiques: 230 V; 1.200 W/1.000 VA. Màxim nombre d'interval: 28 (56 commutacions On/Off). Duració interval: mínim 1 min.

PC 80.2.8 Detectors de moviment

Encesa de les càrregues que governa quan es produeix un moviment dintre del camp d'acció del censor. Apte per a làmpades incandescents, halògenes 230 V i 12 V amb transformador ferromagnètic. Desconnexió segons temps ajustat. Encès i apagat gradual. Característiques: 230 V; 40-500 W/VA. Possibilitats d'incorporar targeta temporitzada. Modes:

- OFF: Desconnexió permanent de la càrrega.
- ON: Connexió permanent de la càrrega
- AUT: Connexió segons detecció i lluminositat

PC 80.2.9 Senyalització i abalisat

Funcions:

- Pilot de senyalització. Senyalització d'estat de càrregues (On/Off), habitacions o sales. Incorpora llum de neó 220 V.
- Pilot d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència en cas de fallada del subministrament elèctric (passadissos, escales, locals, etc.). Alimentació: 230 V. Càrrega de bateries: 24 h. Autonomia: 1 h. Vida bateria: 500 cicles. Vida làmpada: 400 h. Lluminositat amb difusor: 45 lux/25 cm.
- Sistema d'abalisament autònom. Enllumenat d'emergència centralitzat dotat d'un sistema de telecomandament. Característiques tècniques definides en projecte. Funció telecomandament:
 - Lloc en repòs amb la xarxa elèctrica absent i pilots en estat d'emergència: Posició dels pilots en Off/On mitjançant pulsació manual.
 - Test de commutació i autonomia amb la xarxa elèctrica present sense haver de desconnectar l'alimentació: Pilots en mode emergència (On) o en estat d'alerta (Off) mitjançant pulsació manual.

PC 80.2.10 Altres components modular

Funcions:

- Brunzent. Trucada d'entrada a habitatges, oficines o comerços o senyal d'alerta en sistemes d'alarmes tècniques en funcionament intermitent.
- Timbre electrònic. Trucada d'entrada a habitatges, oficines, etc. quan es requereixi diferenciar entre les trucades de l'exterior i les trucades de servei interior (ex: porteria).
- Minuteres. Tancament i obertura d'un contacte segons un temps determinat.
- Teclat codificat. Interruptor o polsador activat per teclat codificat amb contacte de sortida lliure de potencial. La connexió-desconnexió de la càrrega es realitza inserint un codi d'usuari de 4 dígits a través del teclat. El temps màxim entre dígits no podrà superar un temps límit. Indicador lluminós d'estat.
- Funcions amb clau. Interruptor o polsador amb enclavament de clau. Clau extraïble en posició de repòs.
- Interruptor de targeta temporitzat. Desconnexió temporitzada de circuits d'il·luminació, electrodomèstics, aparells electrònics, etc. Especialment indicat per a habitacions d'hotel. Receptors infrarojos. Per a comandament individual de fonts lluminoses o equips elèctrics. Control per mitjà d'un senyal d'infrarojos procedent d'un emissor. Comandaments: Interruptor. Regulador de tensió. Polsador. Interruptor per a persiana (motors).
- Termòstats d'ambient. Control de funcionament d'aparells i de temperatures de l'ambient. Programables.
- Emissors. Tecles i funcions: LED emissor i pilot LED. Tecla Off (apagat o parada general). Tecles d'escena. Commutador de grup. Tecla de programació. Commutador de direcció. Etiqueta de direcció.

PC 80.3 ACCESSORIS I SISTEMES D'INSTAL·LACIÓ

- Bàsicament constituïts per:
- Bastidors.
- Marcs.
- Caixes encastables.
- Caixes de superfície.
- Contenidors estancs de superfície.
- Etiquetat i identificació.

PC 80.3.1 Bastidors

Hauran de permetre l'encliquetat dels mecanismes, tant en posició horitzontal com vertical i l'enllaç amb els bastidors adjacents. Estaran dotats de colis per a la fixació mitjançant cargols a caixa o paret. Material: Zamak (aliatge de zinc i alumini). Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

PC 80.3.2 Marcs

Per a caixes tipus universal. Material: Termoplàstics reciclables auto extingibles de gran resistència a l'impacte. Normes: UNE-EN 60669-1 i UNE 20315.

PC 80.3.3 Caixes encastables

Tipus universal. Estaran dotades de pretroquels laterals i al fons de la caixa per a l'entrada de cables sense necessitat de trepant. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i de alta resistència a l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

PC 80.3.4 Caixes de superfície

Per a marcs universals. Estaran dotades de finestretes laterals extraïbles per a l'entrada de cables. Els bastidors es fixaran mitjançant clips. Material: termoplàstics resistents al calor anormal i al foc, lliure d'halògens i d'alta resistència a l'impacte, indicant el seu nivell de protecció i amb l'etiquetatge corresponent als circuits elèctrics connectats.

PC 80.3.5 Contenidors estancs de superfície

Contenedor estanc monobloc per a mecanismes amb sistema d'encliquetat. Entrada de cables per membrana ajustable o mitjançant accessori roscat. Nivell d'estanquitat: IP55. Resistència a l'impacte: IK07. Normes: UNE 20324 i UNE 50102.

PC 80.3.6 Etiquetat i identificació

Els mecanismes incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; rang de càrrega; esquema de connexionat.

PC 80.4 ASSAIGS ELÈCTRICS

S'efectuaran en fàbrica d'acord amb el protocol establert. Bàsicament: Conformitat de construcció respecte a normativa. Funcionament mecànic i elèctric. Assaigs dielèctric. Acabat.

PC 80.5 MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a impactes. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 80.6 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

PC 81 LLUMENERES TIPUS LED EN GENERAL

S'ajustaran a normes en el que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-44).

PC 81.1 NORMES

Compliran amb el que s'especifica en la UNE-EN 60598.

Els components compliran la normativa següent:

- UNE EN 60598-1	Lluminaries. Requisits generals i assajos
- UNE EN 60598-2.1	Lluminaries fixes d'ús general
- UNE EN 60598-2.2	Lluminaries encastades
- UNE EN 60598-2-5	Lluminaries. Requisits particulars. Projectors
- UNE EN 60598-2.13	Lluminaries encastades en el terra
- UNE EN 60598-2.17	Lluminaries per a TV i cine
- UNE EN 60598-2.19	Lluminaries amb circulació d'aire
- UNE EN 60598-2.22	Lluminaries per a enllumenat d'emergència
- UNE EN 60598-2.24	Lluminaries amb temperatures superficials limitades
- UNE EN 60598-2.25	Lluminaries per a us en hospitals i sanatoris

- UNE EN 62493 Evaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics
- UNE EN 62471-2009 Seguretat fotobiològica de lampades i aparells que utilitzen lampades.
- IEC TS 62504 Termes i definicions pels LEDs i mòduls LED en enllumenat general
- PNE-FprEN 62717 Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de funcionament
- PNE-FprEN62722-1 Característiques de funcionament de lluminàries. Part 1: Requisits generals
- PNE-FprEN62722-2-1 Característiques de funcionament de lluminàries. Part 2-1: Requisits particulars per a lluminàries LED
- UNE-EN 61000-3-2 Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada 16A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3 Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional
- UNE-EN 61547 Equips per a enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-EN 55015 Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'enllumenat i similars
- UNE-EN 62031 Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de seguretat
- UNE-EN 61347-2-13 Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continu o corrent altern per a mòduls LED.
- UNE-EN 62384 Dispositius de control electrònics alimentats en corrent continu o corrent altern per a mòduls LED. Requisits de funcionament
- UNE-EN 62560 Làmpades LED amb drivers o equip d'arrancada incorporat per a serveis d'enllumenat general amb tensió > 50 V. Especificacions de seguretat.
- CIE S025/E:2015 Mètode d'assaig per a làmpades LED, lluminàries i mòduls

LED

PC 81.2 ASSAIGS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

PC 81.3 ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

PC 81.4 MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a ruptures. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 81.5 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

PC 82 DOWNLIGHTS TIPUS LED ENCASTABLES, ADOSSABLES I/O SUSPESOS

S'ajustaran a normes en el que faci referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-44).

PC 82.1 NORMES

Compliran amb el que s'especifica en la UNE-EN 60598.

Els components compliran la normativa següent:

- UNE EN 60598-1	Lluminaries. Requisits generals i assajos
- UNE EN 60598-2.1	Lluminaries fixes d'us general
- UNE EN 60598-2.2	Lluminaries encastades
- UNE EN 60598-2-5	Lluminaries. Requisits particulars. Projectors
- UNE EN 60598-2.13	Lluminaries encastades en el terra
- UNE EN 60598-2.17	Lluminaries per a TV i cine
- UNE EN 60598-2.19	Lluminaries amb circulació d'aire
- UNE EN 60598-2.22	Lluminaries per a enllumenat d'emergència
- UNE EN 60598-2.24	Lluminaries amb temperatures superficials limitades
- UNE EN 60598-2.25	Lluminaries per a us en hospitals i sanatoris
- UNE EN 62493	Evaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics
- UNE EN 62471-2009	Seguretat fotobiològica de lampades i aparells que utilitzen lampades.

- IEC TS 62504	Termes i definicions pels LEDs i mòduls LED en enllumenat general
- PNE-FprEN 62717	Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de funcionament
- PNE-FprEN62722-1	Característiques de funcionament de lluminaries. Part 1: Requisits generals
- PNE-FprEN62722-2-1	Característiques de funcionament de lluminaries. Part 2-1: Requisits particulars per a lluminaries LED
- UNE-EN 61000-3-2	Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada 16A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3	Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional
- UNE-EN 61547	Equips per a enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-EN 55015	Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'enllumenat i similars
- UNE-EN 62031	Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de seguretat
- UNE-EN 61347-2-13	Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED.
- UNE-EN 62384	Dispositius de control electrònics alimentats en corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED. Requisits de funcionament
- UNE-EN 62560	Làmpades LED amb drivers o equip d'arrancada incorporat per a serveis d'enllumenat general amb tensió > 50 V. Especificacions de seguretat.
- CIE S025/E:2015	Mètode d'assaig per a làmpades LED, lluminaries i mòduls

LED

PC 82.2 ASSAIGS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

PC 82.3 ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potencia màxima; esquema de connexionat.

PC 82.4 MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a trencaments. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat sec.

PC 82.5 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon acoblament entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

PC 83 APARELLS AUTÒNOMS D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

S'ajustaran a normes en el que fa referència a la seva composició, muntatge, senyalització, rendiment i assaigs. Compliran les condicions que estableix el REBT (ITC-BT-28).

PC 83.1 NORMES

Compliran amb el que s'especifica en la UNE-EN 60598.

Els components compliran la normativa següent:

- | | |
|---------------------|---|
| - UNE EN 60598-1 | Lluminaries. Requisits generals i assajos |
| - UNE EN 60598-2.1 | Lluminaries fixes d'us general |
| - UNE EN 60598-2.2 | Lluminaries encastades |
| - UNE EN 60598-2-5 | Lluminaries. Requisits particulars. Projectors |
| - UNE EN 60598-2.13 | Lluminaries encastades en el terra |
| - UNE EN 60598-2.17 | Lluminaries per a TV i cine |
| - UNE EN 60598-2.19 | Lluminaries amb circulació d'aire |
| - UNE EN 60598-2.22 | Lluminaries per a enllumenat d'emergència |
| - UNE EN 60598-2.24 | Lluminaries amb temperatures superficials limitades |
| - UNE EN 60598-2.25 | Lluminaries per a us en hospitals i sanatoris |
| - UNE EN 62493 | Evaluació dels equips d'enllumenat en relació a l'exposició humana als camps electromagnètics |
| - UNE EN 62471-2009 | Seguretat fotobiològica de lampades i aparells que utilitzen lampades. |

- IEC TS 62504 Termes i definicions pels LEDs i mòduls LED en enllumenat general
- PNE-FprEN 62717 Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de funcionament
- PNE-FprEN62722-1 Característiques de funcionament de lluminaries. Part 1: Requisits generals
- PNE-FprEN62722-2-1 Característiques de funcionament de lluminaries. Part 2-1: Requisits particulars per a lluminaries LED
- UNE-EN 61000-3-2 Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: Límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equips amb corrent d'entrada 16A per fase)
- UNE-EN 61000-3-3 Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: Límits. Secció 3: Limitació de les variacions de tensió, fluctuacions de tensió i flicker en les xarxes públiques de subministrament de baixa tensió per a equips amb corrent d'entrada 16A per fase i no subjectes a una connexió condicional
- UNE-EN 61547 Equips per a enllumenat d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-EN 55015 Límits i mètodes de mesura de les característiques relatives a la pertorbació radioelèctrica dels equips d'enllumenat i similars
- UNE-EN 62031 Mòduls LED per a enllumenat general. Requisits de seguretat
- UNE-EN 61347-2-13 Dispositius de control de làmpada. Part 2-13: Requisits particulars per a dispositius de control electrònics alimentats amb corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED.
- UNE-EN 62384 Dispositius de control electrònics alimentats en corrent continua o corrent alterna per a mòduls LED. Requisits de funcionament
- UNE-EN 62560 Làmpades LED amb drivers o equip d'arrancada incorporat per a serveis d'enllumenat general amb tensió > 50 V. Especificacions de seguretat.
- CIE S025/E:2015 Mètode d'assaig per a làmpades LED, lluminaries i mòduls

LED

PC 83.2 CARACTERÍSTIQUES DE DISSENY

En tots els casos incorporaran làmpades de senyalització. Estaran preparades per a la posada en repòs i reencesa mitjançant telecomandament. Els borns de telecomandament estaran protegits per prevenir la connexió accidental a 230 V. Les bateries estaràn constituïdes per acumuladors de Ni-Cd, que proporcionaran una autonomia mínima de dues hores, durant la qual la intensitat del flux lluminós serà estable.

PC 83.3 ASSAIGS ELÈCTRICS

Es realitzaran en fàbrica segons el protocol establert. Es verificarà la conformitat de construcció respecte a normativa: funcionament elèctric i mecànic, grau de protecció i acabat.

La declaració de conformitat del fabricant haurà d'aportar la totalitat de les proves i resultats obtinguts, d'acord amb la norma UNE-EN 60598.

PC 83.4 ETIQUETAT I IDENTIFICACIÓ

Els equips incorporaran la informació normativa: identificació del producte; tensió i freqüència de línia; intensitat nominal; potència màxima; esquema de connexionat.

PC 83.5 MANIPULACIÓ I TRANSPORT

Es verificaran a la recepció les diferents unitats per detectar possibles danys produïts durant el transport. La manipulació es realitzarà de forma que eviti exposar els components a ruptures. Si les unitats no s'instal·len immediatament es conservaran amb l'embalatge de fàbrica i en un lloc adequat i sec.

PC 83.6 MUNTATGE I POSADA EN SERVEI

Se seguiran obligatòriament les recomanacions del fabricant d'acord amb l'esquema de connexió previst. En especial les referides a un bon ancoratge entre els diferents elements, la connexió elèctrica dels conductors actius i de protecció i els sistemes de fixació.

PC 84 SISTEMA DE MEGAFONIA PER EVACUACIÓ

PC 84.1 REQUISITS GENERALS DEL SISTEMA

PC 84.1.1 Característiques principals

Un sistema electroacústic ha de permetre la emissió intel·ligible d'informació sobre mesures a prendre per la protecció de vides dins d'una o més àrees especificades.

S'hauran de seguir els següents criteris:

- a) Quan es detecti una alarma, el sistema ha de deshabilitar immediatament qualsevol funció no relacionada amb la funció d'emergència (tals com trucades, música o anuncis pregrabats que estiguin sent emesos a través d'altaveus a les zones que requereixin emissions d'emergència).
- b) A menys que estigui malmès com a resultat de l'emergència, el sistema ha d'estar disponible per l'operació tot el temps.

- c) El sistema ha d'estar llest per emetre durant els 10 segons següents a l'aplicació d'alimentació primària.
- d) Excepte en el cas descrit en l'apartat anterior, el sistema haurà de ser capaç d'emetre una primera senyal d'alerta abans de que passin 3 s des de que és posat en mode d'emergència per l'operador, o de manera automàtica al rebre una senyal de foc o de qualsevol altre sistema de detecció. En aquest últim cas, el període de 3 s inclou el temps de reacció del sistema de detecció des del moment en que l'emergència és detectada fins que es produeix la senyal d'alarma.
- e) El sistema haurà de ser capaç d'emetre senyals d'alerta i missatges de veu a una o més àrees de manera simultània. Hi haurà d'haver, almenys, una senyal d'alerta apropiada alternada amb un o més missatges de veu adequats.
- f) L'operador haurà de poder rebre en qualsevol moment, per mitjà d'un sistema de motorització, indicacions del funcionament correcte del sistema d'emergència o bé dels seus components més importants.
- g) La fallida d'un únic circuit amplificador o altaveu no implicarà la pèrdua total de servei en la zona d'altaveus coberta.
- h) Una senyal d'alerta de entre 4 s i 10 s de duració haurà de precedir al primer missatge. Successives senyals i missatges hauran de continuar fins que siguin modificades d'acord amb el procediment d'evacuació o fins que es parin de manera manual. El interval entre missatges successius no ha d'excedir els 30 s i s'hauran d'emetre senyals d'alerta quan els períodes de silenci excedeixin de 10 S. On s'utilitzi més d'una senyal d'alerta, com les utilitzades per diferents tipus d'emergència, cada senyal s'haurà d'extingir clarament mitjançant una característica adequada.
- i) Tots els missatges hauran de ser clars, curts, sense ambigüitats i fins on sigui possible, preplanificats. On s'utilitzin missatges pregrabats, aquests hauran d'estar en sistemes d'emmagatzament no volàtils, preferiblement en sistemes en estat sòlid i hauran de ser contínuament motoritzats per comprovar la seva disponibilitat. El disseny del sistema haurà de fer impossible que una font externa danyi o corrompi el sistema d'emmagatzament o els seus continguts.
- j) S'especificaran el o els idiomes utilitzats.
- k) El sistema haurà de ser capaç de dividir-se en zones d'altaveus d'emergència si els procediments d'evacuació així ho exigeixin. Tals zones no son necessàriament les mateixes que altres zones, per exemple zones de detecció d'emergència o zones d'altaveus no incloses en una emergència.
- l) Per determinar les zones d'altaveus, s'hauran d'aplicar els següents criteris:

- La intel·ligibilitat de l'emissió dels missatges en una zona no haurà de disminuir per sota dels requeriments mínims per l'emissió de missatges en altres zones o per més d'una font.
- Cap zona de detecció d'emergència haurà de contenir més d'una zona d'altaveus d'emergència. Per us no relatiu a emergències, es pot subdividir en zona d'altaveus.

m) Haurà d'estar disponible una font d'alimentació auxiliar.

PC 84.1.2 Persona Responsable

La persona o entitat a càrrec dels recintes haurà de nombrar una persona responsable, identificada per nombre o categoria que serà la responsable d'assegurar que el sistema es manté i repara de manera adequada perquè operi d'acord a les especificacions.

PC 84.1.3 Prioritats

Prioritats d'operació

Si el sistema d'alarma de veu és capaç d'operar en mode totalment automàtic haurà d'estar disponible sempre una instal·lació per controlar:

- a) el tipus de missatge pregravat que és emès
- b) la difusió de missatges a diferents zones
- c) instruccions en temps real o informació als ocupants a través del micròfon d'emergència (si l'hagués).

S'haurà de proporcionar medis per a la intervenció manual que anul·lés qualsevol funció programada automàticament. Això serà d'aplicació tant per la naturalesa del missatge emès com per les formes de difusió del missatge. Així doncs, es proporcionaran controls manuals en el punt central de control (així com en punts de control remots) per permetre:

- a) inici i final de missatge d'alarma pregravats
- b) selecció de missatge d'alarma pregravats
- c) encesa i apagada de zones d'altaveus seleccionades
- d) emissió de missatges en directe a través del micròfon d'emergència (si l'hagués)

El micròfon de control d'emergències haurà de tenir el més alt nivell de prioritat en el que es refereix a l'accés al sistema d'alarma per veu, amb les disposicions necessàries per permetre l'anul·lació de qualsevol altre emissió.

PC 84.1.4 Requisits de Seguretat

Els requisits de seguretat aplicables a sistemes electroacústics d'emergència es proporcionen a la Norma CEI 60065 o en la resta de normes CEI corresponents a la seguretat.

La construcció mecànica del sistema haurà de ser tal que sota la influència de calor generat internament, explosió o impulsió, qualsevol que sigui la causa, cap component causi ferides a cap persona.

Quan qualsevol part del sistema s'instal·li en àrees perilloses o atmosferes explosives, s'hauran de complir els requisits de seguretat corresponents de la Norma CEI 60079.

PC 84.2 REQUISITS TÈCNICS DEL SISTEMA

PC 84.2.1 Intel·ligibilitat de paraula

A menys que s'indiqui d'una altra manera s'hauran de satisfer els següents requisits:

La intel·ligibilitat de paraula sobre un àrea de cobertura haurà de ser igual o major de 0,7 en l'escala d'intel·ligibilitat comú (CIS).

PC 84.2.2 Indicador d'estat automàtic

En els llocs de control designats s'haurà de proporcionar automàticament un indicador clar de:

- a) disponibilitat del sistema
- b) disponibilitat de la font d'alimentació
- c) qualsevol condició de fallida
- d) per sistemes que tinguin moltes zones d'altaveus que zones d'altaveus estiguin seleccionades i el mode d'operació de cada zona, per exemple, evacuar o alerta i preselecció de micròfon d'emergència. On es donin missatges d'alarma diferents, en funció dels requisits d'evacuació, on s'haurà de mostrar de manera apropiada quin missatge està sent emès i dins de quina zona. Aquesta informació es mostrarà de manera continuada i actualitzada.

PC 84.2.3 Monitorització automàtica de fallida

En les localitzacions especificades, per exemple en l'emplaçament de l'equip principal, s'haurà de proporcionar una indicació clara de:

- a) Tall circuit o desconexió o fallida de la font d'alimentació primària

- b) Tall circuit o desconexió o fallida de la font d'alimentació auxiliar
- c) Tall circuit o desconexió o fallida de qualsevol bateria de recarrega associada amb la font d'alimentació primària o auxiliar
- d) Ruptura de qualsevol fusible o interruptor, o aïllador o dispositiu protector que pugui evitar una emissió d'emergència
- e) Fallida del micròfon, incloent la capsula electrodinàmica, el preamplificador i el cablejat essencial a la resta del sistema
- f) Fallida dels camins de senyal crítics a través de la cadena d'amplificació, amb amplificadors individuals identificats per separat
- g) Absència d'amplificadors o mòdul crític
- h) Fallida de qualsevol amplificador auxiliar
- i) Fallida dels generadors de senyals d'emergència, incloent sistemes d'emmagatzament de missatges d'emergència pregrabats
- j) Fallida de qualsevol circuit d'altaveus (fallida de circuit obert i tall circuit)
- k) Tall circuit o desconexió de dispositius visuals d'alarma
- l) Fallida d'un processador en l'execució correcta del seu programa de software
- m) Detecció de qualsevol error durant la comprovació de memòria
- n) Interrupció de qualsevol procés de neteja o interrogació
- o) Fallida dels enllaços d'interconnexió de dades o comunicació de veu entre parts d'un sistema distribuït.

A més de la identificació de fallides individuals en aquets emplaçaments un brunzidor o sirena haurà de sonar durant un mínim de 0,5 s cada 5 s. Una fallida activarà el brunzidor de manera mantinguda i s'encendrà un indicador lluminós, bé de manera continua, bé fent pampallugues. S'haurà d'incloure una aprovació manual i un interruptor de reinici. Quan es produeixi l'aprovació se silenciarà el brunzidor i el indicador canviarà a (o continuarà) il·luminació constant. L'aparició d'una condició de fallida posterior reactivarà el brunzidor i el indicador visual. Quan totes les fallides hagin estat restablertes, el indicador s'apagarà automàticament o mitjançant un interruptor de reinici.

La indicació de fallida haurà de produir-se abans de 100 s des de l'ocurrència de la fallida, encara que el sistema d'alarma per veu està sent utilitzat per altres propòsits diferents d'una emergència, tal com la transmissió de música de fons.

PC 84.2.4 Monitorització de l'equip controlador per software

S'haurà de controlar mitjançant procediments d'autocomprovació i un apropiat circuit de monitorització (per exemple un circuit watch dog o perro guaridan) la correcta execució del software del sistema per part d'un processador, d'acord amb el següents:

- El circuit de monitorització i el seu indicador associat i els seus circuits de senyalització haurà de poder determinar i senyalitzar una condició de fallida i no s'hauran de veure afectats per la fallida de qualsevol microprocessador o circuits de rellotge associats
- El circuit de monitorització haurà de comprovar la execució de rutines associades amb els elements principals del programa (per exemple, no ha d'estar associat únicament amb rutines d'espera o de manteniment)
- En el cas de que un microprocessador no sigui capaç d'executar el seu software correctament, el circuit de monitorització (juntament amb una senyal d'avis visual i auditiva) es comportarà de la següent manera:
 - Reinicialització del processador i intent de reiniciar el software en un punt adequat abans de 10 s des de l'ocurrència de la fallida. El procés de reinicialització haurà de verificar que els continguts de memòria, del programa i de les dades, no estiguin corruptes i
 - Mitjançant:
 - Registre de que una fallida s ha produït (utilitzant un sistema capaç de registrar un mínim de 99 fallides i reiniciable només mitjançant operacions restringides a personal de servei autoritzat); bé mitjançant
 - Reinici automàtic de l'equip i avis visual i auditiu de que s'ha produït un reinici automàtic

PC 84.2.5 Interfaz amb el sistema de detecció d'emergències

L'enllaç de comunicació entre el sistema de detecció d'emergències i el sistema de so s'haurà de comprovar de manera continua en busca de fallides. Això es porta a cap normalment, per l'equip de control del sistema de detecció i emergències que proporciona una indicació visual i auditiva d'una fallida en l'enllaç entre els dos sistemes.

El sistema de detecció d'emergències també haurà de ser capaç de rebre informació relativa a fallides en el sistema electroacústic i haurà d'incloure un dispositiu apropiat, normalment de rebre informació relativa a fallides en el sistema electroacústic i haurà d'incloure un dispositiu apropiat, normalment en el seu equip d'indicadors i control, que indiqui tals fallides de manera visual i auditiva. Com a mínim el sistema electroacústic haurà de ser capaç de transmetre el sistema de detecció d'emergències un so de fallida del sistema general per qualsevol de les condicions de fallida que puguin donar-se en el sistema electroacústic llistats anteriorment.

L'enllaç entre un sistema d'alarma i detecció de foc i un sistema d'alarma de veu és de crucial importància per mantenir la integritat del funcionament conjunt. Pot ser convenient en gran sistema, on s'utilitza equips de control distribuïts, disposar d'un enllaç en l'emplaçament de cada equip de control en lloc de recolzar-se en una localització central.

Cada enllaç haurà de ser motoritzat. El sistema d'alarma de veu haurà de ser capaç de continuar emeten missatges d'alarma, iniciats pel sistema d'alarma i detecció de foc, inclòs en el cas d'una fallida posterior en l'enllaç d'interconnexió entre els dos sistemes (per exemple, el sistema d'alarma de veu haurà de mantenir-se al rebre una senyal d'un sistema d'alarma i detecció de foc). Hauran de ser possibles interrupcions per emissions de prioritat major.

En edificis complexos, en els quals accions tals com senyals d'inici d'evacuació, senyals de silenci d'alarma, etc., es poden implementar en un equip remot d'alarma de veu, s'haurà de considerar si tals accions han de reflectir-se necessàriament en un equip de control d'alarmes i detecció de foc central.

PC 84.2.6 Font d'alimentació auxiliar

Si s'evacua l'edifici a continuació de la fallida de la font d'alimentació primària, s'haurà de subministrar una font d'alimentació auxiliar. Aquesta haurà de ser capaç de mantenir en operació el sistema en moda d'emergència durant un període igual a dues vegades el temps d'evacuació, determinat per l'autoritat competent de l'edifici. En qualsevol cas, la font d'alimentació auxiliar haurà de ser capaç d'abatre el sistema durant un mínim de 30 min.

Si l'edifici no s'evacua a continuació de la fallida de la font d'alimentació primària, la Font d'alimentació auxiliar haurà de ser capaç de mantenir en operació el sistema durant almenys 24 h o 6 h si es disposa d'un generador d'emergència i després d'alimentar el sistema en mode d'emergència durant un mínim de 30 min. Si l'edifici continua desocupat durant varis dies, s'hauran de prendre mesures que assegurin que el sistema d'alarma de veu es capaç d'operar en mode d'emergència durant 30 min.

Funcions diferents de les d'emergència dins del sistema, tals com música de fons, no hauran de funcionar amb la font d'alimentació auxiliar si aquest redueix la capacitat del mode d'operació d'emergència.

Si es fan servir bateries com a font d'alimentació auxiliar hauran de ser de tipus segur complementades amb instal·lacions de recàrrega automàtica. Si s'utilitzen bateries de plom-àcid hauran de ser de tipus regulador per vàlvules a menys que s'especifiqui d'altre forma i el sistema de carrega haurà d'incorporar una compensació de corrent de carrega per canvis en temperatura ambient, si això fos necessari per obtenir la vida útil de les bateries.

Les bateries s'hauran d'utilitzar d'acord amb les recomanacions del fabricant per obtenir la seva vida útil, que no ha de ser inferior a quatre anys. El fi de la vida correspondrà al moment en el que el deteriorament arribi a aquest per sota del 80% de capacitat nominal en amper/hora (en 1

h). La recarrega automàtica haurà d'assegurar que les bateries estiguin completament recarregades al 80% de la seva màxima capacitat nominal, des de l'estat de descarrega completa en un període inferior a 24 h.

S'haurà de proporcionar ventilació i protecció adequats contra corrosió i perills resultants de l'emissió de gasos de les bateries.

PC 84.2.7 Condicions climàtiques i medi ambientals

Com es pot instal·lar tot o part del sistema dins o fora dels edificis, sota variades condicions climàtiques i medi ambientals, i exposat a possibles danys mecànics, s'haurà d'incloure una completa informació sobre les condicions sota les quals ha d'operar el sistema en les especificacions. Pels assaigs, vegis la Norma CEI 60068-1.

Quan no s'especifiqui d'altre manera, l'equip haurà d'operar d'acord amb les especificacions del sistema sota les següents condicions:

- Equip de control i amplificació i fonts d'alimentació associades:
 - Temperatura ambient -5°C a $+40^{\circ}\text{C}$
 - Humitat relativa 25% a 90%
 - Pressió de l'aire 86 kPa a 106 kPa

- Qualsevol altre equip:
 - Temperatura ambient -20°C a $+55^{\circ}\text{C}$
 - Humitat relativa 25% a 99%
 - Pressió de l'aire kPa a 106 kPa

PC 84.2.8 Marcat i símbols de marcat

L'equip haurà d'estar permanentment marcat amb informació relativa a la seva funció. Els terminals i controls hauran de ser permanentment marcats amb informació relativa a la seva funció, característiques i polaritat.

El marcat haurà de ser de tal manera que sigui possible ajustar els controls d'usuaris i confirmar les posicions de manera precisa seguint la informació proporcionada en les instruccions de l'usuari.

El marcat haurà d'incloure preferiblement símbols alfabètics, senyals, números i colors que son acceptats intencionalment. Per referència vegis la Norma CEI 60027 i la Norma CEI 60417. El marcat no inclòs en aquestes normes s'haurà d'explicar clarament en les instruccions d'usuari.

PC 84.3 REQUISITS D'INSTAL·LACIÓ

El sistema s'haurà d'instal·lar d'acord amb la Norma CEI 60364 o amb normes nacionals o locals obligatòries.

Si el sistema de so d'emergència forma part d'un sistema d'alarma i/o detecció d'emergència, el cablejat haurà de complir els requisits de les normes nacionals o locals obligatòries per sistemes d'emergència i/o alarma. Si la aplicació exclou específicament detecció i/o alarma el cablejat haurà de ser d'una qualitat adequada per l'aplicació.

S'hauran de prendre precaucions per evitar la propagació d'efectes perillosos a través de les rutes de cable.

Quan s'instal·li un sistema electroacústic d'emergència en combinació amb un sistema de detecció d'emergència, les normes d'instal·lació pel sistema electroacústic han de complir, fins on sigui possible, amb les normes requerides pel sistema de detecció.

Quan es facin edicions i/o modificacions a un sistema que no compleixi els requisits es possible que es requereixi actualitzar el sistema per complir aquesta norma. En qualsevol cas les edicions i/o modificacions han de complir aquesta norma.

PC 85 INSTAL·LACIÓ TV-FM

PC 85.1 RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ

PC 85.1.1 Característiques dels sistemes de captació

Antena d UHF

Tipus Yagi

Guany direccional d un mínim de 14 dBi entre 650 i 850 Mhz

Relació D/A d un mínim de 28 dB

Dotades d adaptador d impedàncies asimetrizador

Han d estar adequadament protegides contra la corrosió

Superfície útil al vent menor de 310 cm²

Antena de FM

Tipus circular

Polarització H/V

Benefici d 1dB

Relació D/A de 0dB

Protegida contra la corrosió

PC 85.1.2 Característiques dels elements actius

Amplificació

Els amplificadors moduladors de capçalera seran de 60 dB de guany, figura de soroll <4 dB en FM; menor de 5,5 en B-III y menor de 6 en UHF.

Han de ser regulables en un marge de 20 dB amb rebuig del canal adjacent >30 o >45 dB en B-III i UHF respectivament i proporcionar un senyal de sortida de 120 dBuV, complint les normes de qualitat de senyal que estableix el Reglament en quant a Guany i Fase Diferencials, Interferències de Freqüència Única, Intermodulació Simple e intermodulació múltiple.

Les Centrals de Banda Ampla seran de 45 dB de guany en totes les bandes, inclús FI, amb guany regulable en 20 dB i sortides màximes de 110 o 105 dBuV. En V/U o FI, figura de soroll <9 dB complint els mateixos requisits que els monocanals per als nivells de sortida especificats.

PC 85.1.3 Característiques dels elements passius

Trams de xarxa de distribució, dispersió, d'usuari i PTR

El cable coaxial que s'utilitzi, així com els demès elements passius, derivats, distribuïdors i tomes, hauran de reunir els requisits d'ample de banda e impedància i la instal·lació haurà de cuidar-se amb vistes a aconseguir la perfecta adaptació d'impedàncies, de mode que es compleixin els requisits de Resposta Amplitud Freqüència en canal i en banda, i les Pèrdues de Retorn en qualsevol punt de la xarxa que estableix el Reglament, concretament un ROE màxim de 1,925 ó de 3,07 per a V/U o FI.

Derivadors

De 75 ohm d'impedància i pèrdues mínimes de retorn de 10 i 6 dB en V/U i FI, el que equival a ROE màximes de 1,925 y 3,07 respectivament.

Preses

S'utilitzaran preses finals separadores, que separen els senyals de TV/FM i FI mitjançant filtres de banda.

El desacoblament entre 2 preses qualsevulla d'un usuari, haurà de ser ≥ 20 dB, com determina el Reglament.

Cable

El cable a utilitzar, de 75 ohm d'impedància característica, haurà de complir els demès requisits tècnics el Reglament determina sobre atenuació, pèrdues de retorn, velocitat relativa de propagació i apantallament.

Per al compliment en aspectes relatius a la seguretat elèctrica i compatibilitat electromagnètica es podrà usar com a referència les normes UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 i UNE-EN 50083-8.

PC 86 ETIQUETAT D'UN SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

L'etiquetat d'un sistema de cablejat estructurat es realitzarà sempre seguint les pautes de codis i colors imposades per la propietat.

En cas que la propietat no tingui un criteri propi definit, es seguirà l'estàndard TIA/EIA-606-A (Administration Standard For Commercial Telecommunications Infrastructure), amb la finalitat de donar els criteris d'administració i, conseqüentment, identificació d'un sistema de cablejat estructurat.

Per a realitzar un correcte etiquetat i identificació de les preses, s'haurà d'admetre que no és igual administrar un cablejat d'una petita oficina que el d'un campus amb varis edificis. En conseqüència, el sistema d'etiquetatge haurà de ser flexible, i contemplar la possibilitat de que els sistema creixin d'un model cap a un altre.

S'etiquetaran tots els cables, rutes (conductes, safates, tubs etc...), i barres de posada a terra de telecomunicacions amb un identificador únic.

Els components s'hauran de marcar on vagin a ser administrats (punts de terminació de xarxa, plafons, blocs, sortides, etc.) i seran visibles tant durant la instal·lació com durant el manteniment.

Les etiquetes seran resistents al medi ambient on es col·loquin (humitat, calor, etc.), tindran una vida útil superior a la de l'element identificat, i seran impreses per elements mecànics; mai es generaran a mà.

El contingut de la impressió dependrà de l'element a identificar, però com a mínim haurà de contemplar la següent informació:

Pis: un caràcter numèric
Espai de telecomunicacions: un caràcter alfabètic

ID Patch Panel: un o dos caràcters alfabètics que identifiquin el patch panel

ID Port: dos o quatre caràcters numèrics que identifiquin el port en el patch panel.

El cable de cada port haurà de tenir la mateixa informació, en el nostre cas seria: 1A-A001; 1A002; 1A003, etc.

El codi de colors serà el següent:

TIPUS DE TERMINACIÓ	COLOR	COMENTARIS
Punt de demarcació	Taronja	Terminació en oficina central.
Connexions de xarxes	Verd	Connexions de xarxes o terminació de circuit auxiliar.
Centraletes PBX, Hubs, switches, concentradors Host), xarxes, LAN, multiplexors	Púrpura	Utilitzat per a totes les terminacions principals d equips de dades i commutació.
Troncal de primer nivell	Blanc	Terminació troncal nivell 1.
Troncal de segon nivell	Gris	Terminació troncal nivell 2.
Horitzontal	Blau	Terminació de cable horitzontal.
Troncal de campus	Marró	Terminació de cable de campus.
Varis	Groc	Auxiliar, control, seguretat etc.
Sistemes Telefònics específics	Vermell	

PC 87 ARMARI DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

Es constituirà mitjançant l'emboetat de mòduls i elements determinant les característiques definides per a cadascun d'ells segons la seva capacitat indicada en el Projecte.

La capacitat dels armaris es determinarà en unitats U amb muntatge tipus mural o rack (recomanable tipus rack a partir de 24 U). Les dimensions estandaritzades seran les següents:

U	AMPLA (mm)	ALT (mm)	FONS (mm)
24	600	1200	600
24	800	1200	600

29	600	1400	600
29	600	1400	800
29	800	1400	600
33	600	1600	600
33	600	1600	800
33	800	1600	600
38	600	1800	800
38	600	1800	600
38	800	1800	800
38	800	1800	600
42	600	2000	800
42	600	2000	600
42	800	2000	800
42	800	2000	600
47	600	2200	600
47	600	2200	800

Els elements que constituïran l'armari seran els següents:

- Parets laterals de xapa d acer.
- Porta de xapa d acer frontal amb tancament i cristall de seguretat.
- Sostre de xapa d acer i mecanitzat per a entrada de cables.
- Sòcol per a suportació sobre sol o sobre rodes mecanitzat per a entrada de cables.
- Guies de perfil i angles de muntatge.
- Safates per a aparells de muntatge fix o extraïble.
- Regletes d endoll per al muntatge en els perfils angulars posteriors.
- Unitat de ventilació amb un mínim de 4 a 8 ventiladors de 18 W cadascun segons capacitat, amb els seus cables de connexió i elements de fixació.
- Plafons de connexió de dades per a 8, 16, 24 o 32 bases tipus RJ-45 (no apantallat), RJ-49 (apantallat) o RJ-49 (apantallat i blindat).
- Plafons de connexió de fibra òptica per a 8, 16, 24 o 32 connectors del tipus necessari per a la xarxa
- Caixa d empalmament de fibra òptica per a 8, 12, 16 o 24 fibres.
- Plafons de connexió de telefonia.
- Tirantets d 1 a 2,5 m de longitud segons disposició en armari d idèntiques característiques al tipus de cablejat i preses escollides en el Projecte de cables.
- Plafons de pas de cables.
- Plafons cecs
- Plafons d alineació i fixació de cables.
- Estreps de fixació de cables.
- Portaesquemes adossable a la porta.

Per realitzar correctament la instal·lació es seguiran les especificacions de muntatge designades pel fabricant.

Els plafons de veu i dades, tant en coure com en fibra, s'etiquetaran i muntaran en l'ordre establert pel Director d Obra.

PC 88 PRESES PER A SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUCTURAT APANTALLADE (FTP) I NO APANTALLADES (UTP)

Es constituïran per una base o per agrupació de bases modulars del tipus RJ-49 per a connexió de cables de parells trenats apantallats o per base/s del tipus RJ-45 per a connexió de cables de parells trenats no apantallats (UTP), complint els requisits establerts per les normes UNE-EN 50173, EIA/TIA 568 i ISO/IEC 11801 pel que fa a característiques mecàniques i característiques elèctriques, essent adequades per a règims de dades d'alta velocitat amb una amplada de banda mínima de fins a 100 MHz i en general totes aquelles normes definides per la Directiva Europea sobre EMC (Compatibilitat Electromagnètica).

Els contactes es realitzaran amb metall i cobriment d'alta qualitat i conductivitat i es connexionaran al cable per sistemes de desplaçament d'aïllant, atenent a la codificació de colors dels parells del cable i segons l'ordre establert pel fabricant i les normes corresponents.

Per al blindatge de les preses pel sistema FTP serà necessari que les bases de connexió disposin d'una protecció faraditzada. L'entrada del cable a la presa serà preferiblement inclinada amb perfils de suportació tipus brida.

Y es tindran en compte les indicacions realitzades per a la correcta connexió a terra del sistema de cablejat (FTP).

Cada base de la presa complirà els paràmetres definits en les esmentades normes respecte a l'enllaç del que forma part: per a classe D, E o F.

Les bases modulars s'adaptaran perfectament a les plaques frontals escollides com a compatibles assegurant la manipulació de la seva connexió.

Per realitzar correctament la instal·lació d'aquest tipus de preses s'han de respectar les següents condicions:

- Han de deixar-se entre 8 i 18 cm de cable disponible per a cada base de presa (en la roseta o plafó) per evitar traccions mecàniques sobre la connexió quan es manipuli la roseta o plafó.
- No deixar parts sobrants de cable, pantalla i coberta en la connexió.
- S'ha d'usar l'eina indicada pel fabricant per a la connexió del cable.
- En els sistemes FTP es connexionarà el fil de drenatge en el PIN assignat.
- S'etiquetarà la presa segons les normes establertes pel Director d'Obra.

Aquesta especificació és vàlida tant per a les preses d'usuari com per a les bases incorporables en els plafons de distribució de l'armari repartidor.

PC 89 CERTIFICACIÓ DEL SISTEMA DE CABLEJAT ESTRUTURAT

Un cop finalitzada la instal·lació, es procedirà a realitzar la certificació de la mateixa. Per la qual cosa s'utilitzarà un equip adequat, capaç de mesurar tots els paràmetres de Cat6a fins a 100/500 MHz.

Com a mínim, l'equip haurà de mesurar:

- Longitud
- Mapa de cablejat
- Atenuació
- NEXT (en ambos sentits)
- PS-NEXT (en ambos sentits)
- ELFEXT (en ambos sentits)
- PS-ELFEXT (en ambos sentits)
- Return Loss (en ambos sentits)
- Retard
- Retard diferencial

Les mesures es realitzaran sobre l'enllaç permanent, per lo que l'equip haurà de disposar de tirantets de mesura acabats en connectors RJ45 mascle.

Es seleccionarà l'autotest corresponent a CLASS D PERMANENT LINK / CLASS E PERMANENT LINK, d'acord amb ISO 11801 2^a edició (2002). En cap cas s'acceptaran autotest específics del fabricant del sistema de cablejat ofertat.

Cada mesura s'emmagatzemarà amb únic identificador, que permeti la seva senzilla localització. S'entregaran les mesures de tots els enllaços en suport magnètic, en format de text i en el format propi del software de l'equipo utilitzat.

Per a la certificació dels enllaços de fibra òptica, es farà servir un mesurador de potencia òptica i una font de llum calibrada, realitzant-se las mesures de cada enllaç en amb dues direccions i en les dos finestres de longitud d'ona.

Les mesures obtingudes es presentaran en forma de taula, comparant-les amb les atenuacions teòriques màximes permeses que es calcularan pera cada enllaç d'acord amb ISO 11801.

PC 90 LOCALS TÈCNICS PER A GRUPS ELECTROGENS

Responen a la classificació de locals o emplaçaments afectes a un servei elèctric situats en el interior d'edificis destinats a altres usos. Compliran les especificacions senyalades en el REBT (ITC-BT-30).

PC 90.1 INACCESSIBILITAT

Els locals o sales destinats a allotjar generadors elèctrics quedaran disposats de forma que quedin tancats a l'accés de les persones alienes al servei.

PC 90.2 PASSOS I ACCESSOS

Estaran dimensionats i disposats de forma que el seu trànsit sigui còmode i segur i no es vegi impedit per l'obertura de tancaments o per la presència d'obstacles que puguin suposar riscos o que dificultin l'evacuació en cas d'emergència.

PC 90.3 ELEMENTS DELIMITADORS

Com a local de risc especial integrat en un edifici, la classificació del nivell de risc es la que s'estableix en el Document Bàsic SI1 de seguretat en cas d'incendi (Taula 2.1.) del Codi Tècnic de l'Edificació.

Amb independència dels supòsits que es contemplen en el DBSI, es considera que el local respon a la classificació de Risc Mitja, pel que els tancaments (murs exteriors, coberta, solera i elements estructurals) hauran de tenir una resistència al foc R120- EI120.

PC 90.4 PORTES

D'acord amb el DBSI, el local tindrà un vestíbul d'independència en cada comunicació amb la resta de l'edifici. Les portes de comunicació que responen a la classificació de Risc Mitja són 2xEI2 30-C5. S'estandarditza la classificació 2xEI2 60-C5.

Les portes dels locals de risc especial hauran d'obrir cap a l'exterior dels mateixos i el màxim recorregut d'evacuació fins alguna sortida del local serà com a màxim de 25m.

PC 90.5 SOLERA

La solera del local i de les vies d'accés dels generadors i equips estarà calculada per a suportar la carga màxima resultant. Sobrecàrrega mínima estimada: 2000 Kg/m². En el interior del local el paviment haurà de ser antilliscant.

PC 90.6 ELEMENTS METÀL·LICS

Tots els elements metàl·lics que intervinguin en la construcció i estiguin en contacte amb l'ambient hauran d'estar protegits convenientment contra la corrosió mitjançant un tractament galvànic per immersió en calent o un acabat equivalent. Inclou encastaments parcials.

Els suports metàl·lics o recolzaments crítics hauran de tenir una estabilitat al foc EI180 com a mínim.

PC 90.7 VENTILACIÓ

El local incorporarà un sistema de ventilació natural o forçada que haurà de permetre:

- La evacuació de les calories emmagatzemades pel sistema de refrigeració del motor.
- La alimentació en aire del motor.
- La eliminació de la calor que es desprèn per radiació del conjunt motor-alternador.
- Evacuació de l'aire viciat que provoca el funcionament del grup.

Les entrades i sortides d'aire estaran disposades de manera tal que s'obtingui el millor escombrat possible del local. La mida de les obertures haurà de ser calculat de forma que no es produeixi una restricció excessiva del flux d'aire.

Els cabals d'aire precisos (m³/h) seran els que proporcioni el fabricant per a la màquina en qüestió, al igual que les superfícies de ventilació entrada/sortida (m²). La velocitat de circulació de l'aire no ha de superar els 5 m/s.

Els forats de ventilació aniran proveïts de reixetes metàl·liques construïdes de forma que s'impedeixi l'entrada de l'aigua i animals. Quan comuniquin amb zones interiors o que puguin ser considerades com a interiors de l'edifici, incorporaran comportes automàtiques que proporcionaran una resistència al foc equivalent a l'element travessat.

PC 90.8 CANALITZACIONS

Quedaran disposades i realitzades d'acord amb el REBT (ITC-BT-21). Els registres de Canals de cables en passadissos de trànsit hauran de garantir la resistència mecànica i perfecte seient dels mateixos, de forma que el trànsit de personal i pas de materials sigui segur.

Aquests locals no podran ubicar ni estar travessats per canalitzacions alienes als mateixos, tals com instal·lacions de gas, aigua, aire, telèfons, vapor, etc.

PC 90.9 INSONORITZACIÓ I MESURES ANTIVIBRADORES

En funció del seu emplaçament el local estarà equipat amb sistemes d'insonorització adequats que garanteixin el compliment de la normativa municipal que correspongui o en cas contrari la del rang superior que el reguli.

Amb objecte de reduir o eliminar la transmissió de vibracions dels generadors a l'estructura de l'edifici es col·locarà un sistema amortidor en forma de llosa flotant suportada sobre una base absorbent o un sistema mecànic equivalent. En condicions de explotació cap punt del sistema portant estarà en contacte amb el ferm del local.

PC 90.10 XARXA DE SAJEMENT

S'evitarà en lo possible i sempre haurà de quedar situat en un pla inferior al de les instal·lacions elèctriques subterrànies. S'adoptaran les mesures adequades per a protegir les instal·lacions de les conseqüències de qualsevol possible filtració.

PC 90.11 ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

El local estarà dotat d'un enllumenat de seguretat d'acord amb el REBT (ITC-BT-30) i amb independència del grau d'ocupació del personal de servei.

PC 90.12 EMMAGATZEMATGE DE COMBUSTIBLE

En el cas de que el local incorpori un sistema d'emmagatzematge de combustible, aquest s'haurà de realitzar d'acord amb els requeriments que especifica el Reglament de instal·lacions petrolíferes (RD 1523/1999): Instrucció tècnica complementaria MI-IP03, corresponent a Instal·lacions d'emmagatzematge per al seu consum en la propia instal·lació.

La manipulació i instal·lació de tancs d'acer s'ajustarà a les condicions que s'estableixen en la norma UNE 109501:2000 IN per a tancs aeris o en fosa i en la UNE 109502:2000 IN per a tancs enterrats.

PC 90.13 SISTEMES CONTRAINCENDIS

El local incorporarà les instal·lacions que estableix el Document Bàsic SI4 de protecció contraincendis (Taula 1.1.) del Codi Tècnic de la Edificació.

Extintors portàtils. Segons homologació MIE-AP5 i UNE 23110. Agent extintor: anhídrid carbònic. Eficàcia mínima 89B.

PC 91 PINTURA I SENYALITZACIÓ DE LA XARXA DE CANONADES

Si es pinten les canonades en tota la seva longitud, s'utilitzaran els colors bàsics indicats en les normes UNE 48103 i UNE 1063, aquesta norma és equivalent a la norma DIN 2403:1984. Per a instal·lacions de climatització es realitzarà segons els criteris establerts a la UNE 100100.

Les canonades d'aigua de consum humà es senyalitzaran amb els colors verd fosc o blau. Si es disposa una instal·lació per subministrar aigua que no sigui apta per al consum, les canonades, les aixetes i els demés punts terminals d'aquesta instal·lació ha d'estar adequadament assenyalats per a que puguin ser identificats com a tals de forma fàcil i inequívoca.

Els passamurs, suports i totes les canonades que siguin d'acer negre s'hauran de recobrir una vegada netes de dues mans de pintura antioxidant.

En les canonades aïllades tots els circuits s'identificaran amb colors normalitzats i s'indicarà la direcció del fluid en cada tram recte i a distàncies no superiors als 5 metres.

Es senyalitzaran sempre les proximitats de les vàlvules, empalmaments, juntes, registres, unions i enllaços o aparells que formen part de la instal·lació.

En les canonades no aïllades es pintaran amb dues capes de pintura normalitzada tota la superfície de les canonades.

Les canalitzacions d'acer enterrades es protegiran en tota la seva longitud amb dues capes de cinta bituminosa havent d'aplicar-se la protecció un cop a les canonades que estiguin completament seques, netes de pols i sense cap capa d'òxid.

La protecció ha de ser elàstica permanentment en el temps emmotllant-se perfectament als moviments de l'objecte protegit sense que es produeixin esquerdes ni fissures. La protecció ha de posseir una gran resistència al desgast mecànic, a l'acció dels raigs solars i a l'acció dels agents corrosius que conté l'aigua i l'atmosfera.

El revestiment no tindrà fissures, bosses ni altres defectes. El color, brillo i textura uniforme.

En pintats amb esmalt aquesta tindrà un gruix de pel·lícula aproximadament de 125 micres. Les superfícies d'aplicació han d'estar netes, sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'eliminaran possibles incrustacions de ciment o cal i desengreixar la superfície. Seguidament aplicar les dues capes d'imprimació antioxidant.

PC 92 CRITERIS GENERALS DE PREVENCIÓ DE LEGIONEL·LOSI EN INSTAL·LACIONS

La utilització d'aparells i equips que basen el seu funcionament en la transferència de masses d'aigua en corrents d'aire amb producció d'aerosols, recollits dintre l'àmbit d'aplicació del present Decret, s'ha de portar a terme de manera que es redueixi al mínim el risc d'exposició per a les persones. A tal efecte s'hauran d'ubicar en llocs allunyats de les persones i de les preses d'aire condicionat i les finestres.

Les bateries de refrigeració i deshumectació han de ser dissenyades amb una velocitat tal que no originin arrossegament de gota d'aigua. Es prohibeix l'ús de separadors de gotes, llevat en casos especials que s'han de justificar.

Els materials dels sistemes de refrigeració han de resistir l'acció agressiva de l'aigua i del clor o altres desinfectants, amb la finalitat d'evitar la corrosió. Altrament s'han d'evitar els materials particularment favorables per al desenvolupament de les bactèries i els fongs, com són el cuir, la fusta, la uralita, el formigó o els derivats de la cel·lulosa.

S'han d'evitar les zones d'estancament d'aigua en els circuits, com canonades de by-pass, equips o aparells de reserva, canonades amb fons cec i similars. Els equips o aparells de reserva, en cas que s'hagin d'aïllar del sistema mitjançant vàlvules de tancament hermètic, i han d'estar

equipats amb una vàlvula de drenatge, situada en el punt més baix, per buidar-los quan estan en parada tècnica.

Els equips i aparells s'han d'ubicar de forma que siguin fàcilment accessibles per a la inspecció, desinfecció i neteja. S'ha de posar una atenció especial en el manteniment de bateries fredes i safates humides dels equips, mitjançant accessos adequats i tapes de registre. Els equips han d'estar dotats, en un lloc accessible, al menys d'un dispositiu per realitzar la presa de mostres de l'aigua de recirculació.

Les safates de recollida d'aigua dels equips i aparells de refrigeració han d'estar dotades de fons amb el pendent adequat i tub de desguàs de manera que es puguin buidar completament.

Si el circuit d'aigua disposa de dipòsits (d'abastament, bombatge i altres) s'han de cobrir mitjançant tapes hermètiques de materials adequats, així com posar pantalles en les buneres i ventilacions.

Per a instal·lacions prefabricades d'energia solar com es defineixen en l'apartat CTE, a efectes de prevenció de la legionel·losi s'assoliran els nivells tèrmics necessaris segons normativa mitjançant el no ús de la instal·lació. Per a la resta de les instal·lacions i únicament amb la finalitat i la periodicitat que contempli la legislació vigent referent a la prevenció i control de la legionel·losi, és admissible preveure un connexionat puntual entre el sistema auxiliar i l'acumulador solar, de forma que es pugui escalfar aquests darrer amb l'auxiliar. En ambdós casos s'haurà d'ubicar un termòmetre la lectura del qual sigui fàcilment visible per l'usuari. No obstant es podran realitzar altres mètodes de tractament antilegionel·la permès per la legislació vigent.

El sistema d'aportació d'energia convencional auxiliar en energia solar amb acumulació o en línia, sempre disposarà d'un termòstat de control sobre la temperatura de preparació que en condicions normals de funcionament permetrà complir amb la legislació vigent en cada moment referent a la prevenció i control de la legionel·losi.

Es compliran les especificacions indicades en el Reial Decret 865/2003 de 04 de juliol i en la norma UNE 100.030:2005 IN, pel que s'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a prevenció i control de la legionel·losi.

Es complirà el Reial Decret 314/2006 pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006).

Es complirà el Reial Decret 1027/2007, del 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT).

En cada localitat s'ha de complir la normativa vigent per a aquesta Comunitat Autònoma i la seva Ordenança Municipal.

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

PC 93 CONTINGUT I ÀMBIL D'APLICACIÓ

El present plec conté la normativa econòmica, legal i facultativa entre el Propietari, la Direcció Facultativa i el Contractista o Instal·lador, amb l'objecte de realitzar les instal·lacions definides en el projecte que s'adjunta fins al seu complet funcionament.

Aprovat i subscrit per totes les parts, el projecte està format pels documents següents:

- a) Plànols
- b) Plec de condicions
- c) Estat d'amidaments i pressupost
- d) Memòria (amb els seus annexos)

Tot el contingut del projecte queda definit en la documentació anterior, excepte canvis posteriors a la execució del mateix.

Qualsevol clàusula que estigui en contradicció amb els anteriors documents, queda sense efecte.

Si eventualment es donés alguna discrepància entre els diferents documents del projecte, l'ordre de prioritat, d'acord amb la norma UNE 157001:2002 serà l'indicat en aquest mateix apartat.

PC 93.1 DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Abans de donar començament a les obres, el Contractista s'assegurarà que la documentació aportada en el projecte li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada i per a realitzar els plànols de coordinació i muntatge (veure apartat Plànols de coordinació i muntatge d'aquest plec), o en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents. Una vegada començada l'obra, el Contractista no podrà excusar-se de no complir els terminis o sofrir retards al·legant la falta d'informació o documentació de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-la sol·licitat per escrit no se li hagués proporcionat.

A més a més dels documents anteriors, i independentment dels mateixos, seran d'obligat compliment totes les instruccions i documentació complementaria o aclaridora facilitades per la Direcció Facultativa.

Les instruccions de la Direcció Facultativa es faran arribar per escrit al Contractista a través de les actes de reunions i visites d'obra i/o a través de Fax o correu electrònic. Tot aquell document gràfic o escrit de la Direcció Facultativa dirigit al Contractista per qualsevol d'aquests mitjans tindrà la consideració, a tots els efectes, d'anotacions en el Llibre d'Ordres i Assistències en compliment dels articles 12.3.c) i 13.3.d) de la Llei 38/1999 d'Ordenació de la Edificació. Passats 3 dies des de la constància de recepció de l'escrit per part del Contractista, si no hi hagués resposta fefaent en contra, es considerarà el contingut acceptat pel Contractista.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les instruccions demanades de la Direcció Facultativa, tan sols podrà presentar-les davant la Propietat, a través de la propia Direcció Facultativa, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada per escrit dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Igualment, tindran caràcter de documentació contractual amb caràcter d'obligatòries, i independentment dels documents citats, totes les normes, disposicions i reglaments que pel seu caràcter puguin ser d'obligada aplicació.

El Contractista haurà de seguir la normativa pròpia de les companyies subministradores de fluids, energia i combustibles i haurà de sol·licitar els informes i inspeccions preceptius i necessaris per a deixar els treballs en perfecta consonància amb les exigències de les companyies de subministrament extern.

La interpretació del projecte i documentació contractual correspondrà a la Direcció Facultativa.

PC 93.2 MOSTRA DE MATERIALS

Els materials objecte de contractació són obligatòriament els indicats en la oferta. Si en alguna partida del projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és com l'indicat com a model en el projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre a criteri de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que es sol·licitin, sempre amb l'antelació suficient i prevista en el calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectui el Contractista sense tenir-lo aprovat per escrit i de la forma que li indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que això comporti de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, la Direcció Facultativa podrà buscar solucions alternatives amb càrrec al pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista utilitzi en els medis auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el plec de condicions tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no justificada segons l'article 7 del de la Part I del Codi Tècnic de la Edificació podrà ser considerat com a defectuós, amb les conseqüències que s'especifiquen en aquest plec.

PC 93.3 ACCEPTACIÓ DE MATERIALS

El Contractista entregarà a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins dels 30 dies o a no ser que la Direcció Facultativa amplii els terminis, després d'haver-se signat el Contracte d'Execució. S'inclouran els noms de fabricants, marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini d'entrega. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el projecte s'expressarà clarament en la mencionada descripció.

El Contractista informará fefaentment a la Direcció Facultativa de les dates en que estarán preparats els diferents materials que componen la instal·lació, per al seu enviament a obra.

D'aquells materials que estimi la Direcció Facultativa oportú i dels materials que presenti el Contractista com a variant, la Direcció Facultativa podrà realitzar o encarregar, en el lloc de fabricació, les proves i assajos de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el projecte, carregant a compte del Contractista les despeses generades.

Tot aquell assaig que no resulti satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties es podrà començar de nou a càrrec del mateix contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades en projecte no seran autoritzats per a muntatge en obra. Els elements o màquines enviats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

PC 93.4 PLÀNOLS DE COORDINACIÓ I MUNTATGE

Amb la documentació del projecte i la informació addicional, en el seu cas, el Contractista elaborarà abans de l'inici de l'obra una llista dels plànols de coordinació i muntatge que va a realitzar, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plànols d'acord amb el programa general de la obra.

Els plànols de coordinació i muntatge són els que complementen als plànols del projecte en aquells aspectes propis de la execució de la instal·lació, i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions abans que es presentin en l'obra.

Sense ser exhaustius, els plànols de muntatge hauran d'incloure: coordinació en falsos sostres i interferències entre instal·lacions, detalls de patis d'instal·lacions, relació de les instal·lacions amb l'estructura, solució de sales de màquines, execució de bancades i suports, etc.

El Contractista realitzarà i presentarà a la Direcció Facultativa els plànols de coordinació i muntatge amb temps suficient per a que puguin ser revisats abans de la seva execució.

PC 94 REPLANTEIG DE LES OBRES

D'acord amb els plànols de coordinació i muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, forats, etc. que hauran de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

PC 95 DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Les obres s'iniciaran i finalitzaran en els terminis previstos contractualment. En aquests terminis s'entendrà inclòs el treball de replanteig i neteja final d'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció, les proves finals i posada en marxa i l'entrega de la documentació final d'obra prevista en l'apartat Documentació Final d'aquest plec.

En la reunió de replanteig d'obra, que s'efectuarà amb el Contractista, aquest haurà d'entregar un planning de l'obra amb la data de finalització acordada en el contracte.

El Contractista estarà obligat a complir els terminis parcials fixats en el planning per a l'execució successiva del Contracte i en general per a la seva total realització.

El desenvolupament de les obres, ajustant-se a les previsions del projecte i al programa de treballs, correspondrà al Contractista, que haurà d'informar puntualment a la Direcció Facultativa de les previsions, actuacions i incidències del treball.

Quan la Direcció Facultativa estimi que certs treballs presenten un caràcter d'urgència, exigirà la seva data d'inici i finalització. Si el Contractista deixa passar la data prevista, reflectida en una instrucció per escrit, la Direcció Facultativa podrà fer executar els treballs per una altra empresa i aprovar directament els pressuposts i factures corresponents. Les despeses ocasionades seran pagades directament per la Propietat, i degudament descomptats al Contractista, en la següent certificació provisional d'obra que es liquidi.

Quan el Contractista no s'ajusti a les disposicions del projecte, i/o a les instruccions escrites de la Direcció Facultativa, se li fixarà un temps determinat per a aconseguir-ho, passat el qual la Direcció Facultativa pot ordenar l'establiment d'un Inventari del valor de l'obra executada, i equips aplegats, i requerir a la Propietat per a que efectuï una nova adjudicació per concurs (o pel sistema que consideri oportú), prèvia rescissió del contracte.

El Contractista mantindrà l'obra completament neta en totes les seves parts, inclòs aplecs, havent de conservar-la en aquestes condicions fins a la recepció per a la que es realitzarà una neteja definitiva. Els costos d'aquestes neteges seran al seu càrrec.

PC 96 INSPECCIONS

Serà missió de la Direcció Facultativa la comprovació de la realització de l'obra conformement al projecte i instruccions complementaries.

El Contractista haurà de guardar les consideracions degudes al personal de la Direcció Facultativa, el qual tindrà lliure accés a tots els punts de treball i als magatzems de materials destinats a l'obra per al seu reconeixement previ, essent retirats de l'obra els que al seu parer no reuneixin les condicions establertes. Aquests reconeixement previ no constitueix la seva aprovació definitiva i es podran retirar, encara després de col·locats en obra, quan presentin defectes no percebuts en principi amb independència del temps transcorregut des de la seva instal·lació.

La Direcció Facultativa podrà ordenar l'obertura de cales durant l'obra, inclusive abans de la recepció, quan sospiti l'existència de vicis ocults de la instal·lació o de materials de qualitat deficient, essent per compte del Contractista totes les despeses ocasionades.

PC 97 SUBMINISTRAMENTS AUXILIARS

Tots els ajuts, tals com qualsevol ajut de peonatge o elements mecànics per a transport i col·locació de material, descàrrega de camions, subministraments d'ancoratges, suports, bastides, etc., sense que sigui aquesta relació limitativa, corren a compte del Contractista de la instal·lació, ja que han de preveure una instal·lació completa, perfectament acabada i entregada en complet i bon ordre de funcionament.

PC 98 RISC DE L'OBRA

El Contractista pren plena responsabilitat i executa l'obra d'acord amb les especificacions ressenyades en els documents tècnics.

Les obres s'executaran, en quant al seu cost, terminis d'execució i art de la construcció, a risc i ventura del Contractista, sense que aquest tingui, per tant, dret a indemnització per causa de pèrdues, averies o perjudicis.

Així mateix, no es podrà al·legar desconeixement de situació, comunicacions, característiques de la obra, transport, etc.

El Contractista serà responsable en cas d'incendi, robatori, danys causats per efectes atmosfèrics, inundacions, etc. Havent de cobrir-se mitjançant assegurança de tals riscos, fins la recepció de l'obra. Estan inclosos en aquest paràgraf els materials i bens subministrats per la Propietat.

El Contractista haurà de complir tots els reglaments sobre condicions de Seguritat Social, riscos laborals, Seguritat i Salut, etc., disposant de les corresponents pòlisses d'assegurança, ja que

serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar com a conseqüència de l'obra o el seu personal.

Sense caràcter limitador, el contractista disposarà dels següents segurs:

- Pòlissa de Tot Risc Construcció (TRC), amb un límit d'indemnització corresponent al total del volum de l'obra a executar i cobrint els treballs contractats també als subcontractistes.
- Pòlissa de danys a tercers amb les següents cobertures:
 - Responsabilitat Civil Professional: El límit d'indemnització per a obres de fins a 1.500.000 serà un mínim de 600.000 per sinistre; en el cas de volums superiors a aquest, el percentatge de cobertura serà al menys un 20% del pressupost de l'obra
 - Responsabilitat Civil d'Explotació: els mateixos límits que per al professional
 - Responsabilitat Civil Patronal o per accident de treball: el sublímit d'indemnització per víctima per a aquesta garantia serà de 300.000
 - Responsabilitat Civil Creuada: Per a aquesta garantia els límits d'indemnització seran els mateixos que per a la Responsabilitat Civil Patronal

Així, haurà de prendre les precaucions necessàries o convenientes per a la seguretat dels immobles confrontants i si fos necessari efectuar qualsevol recalço en les finques confrontants o reparar qualsevol buit o forat o encrostonament que es produeixi en les mitgeres o murs confrontants, a compte i càrrec del Contractista. S'inclouen també en el que s'ha dit anteriorment els casos d'omissió o negligència.

Si fos necessari a judici de la Direcció Facultativa, l'apuntament d'alguna zona de la casa o confrontants seran a compte i càrrec del Contractista.

PC 98.1 SEGURETAT I SALUT EN L'OBRA

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat i salut dels treballs i està obligat a adoptar i fer complir les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures i normes que dictin els Organismes competents, les exigides en el plec de condicions i les que fixi o sancioni la Direcció Facultativa.

El Contractista redactarà el pla de seguretat i salut segons l'article 7 del Reial Decret 1627/97, obligant-se a complir-lo i donar-lo a conèixer i complir als seus treballadors i subcontractistes.

El fet de que la Direcció Facultativa faci visites d'obra per complir amb la seva funció de donar instruccions sobre la qualitat de l'execució i la seva adequació al projecte no pot suposar de ninguna manera una acceptació, ni tan sols tàcita, de les condicions de seguretat i salut de la mateixa, la inspecció directa especialitzada i en detall de la qual correspon al Contractista, amb la col·laboració del coordinador de seguretat i salut.

PC 99 GESTIÓ MEDIOAMBIENTAL EN L'OBRA

El contractista adoptarà les mesures oportunes per l'estricta compliment de la legislació mediambiental vigent que sigui d'aplicació al treball realitzat, responent de qualsevol incident mediambiental per ell causat.

Per evitar aquests incidents, el contractista adoptarà amb caràcter general les mesures preventives oportunes que dicten les bones pràctiques de gestió, en especial les relatives a evitar abocaments líquids no desitjats, emissions contaminants a l'atmosfera i l'abandonament de qualsevol tipus de residus, amb extrema atenció en la correcta gestió dels classificats com a perillosos, per al que donarà formació i instruccions específiques en matèria de bones pràctiques mediambientals al seu personal que vagi a prestar servei en l'obra

PC 99.1 PERSONAL A L'OBRA

Correspon al Contractista sota la seva exclusiva responsabilitat la contractació de tota la ma d'obra que precisi per a l'execució dels treballs en les condicions previstes pel contracte i en les condicions que fixi la normativa laboral vigent.

El Contractista haurà de lliurar una llista amb els noms del responsable tècnic, cap d'obra i encarregat de cada especialitat i notificar puntualment qualsevol canvi que hi hagués durant el desenvolupament de l'obra. En la relació s'especificarà el temps de la seva dedicació i els dies de permanència en l'obra.

A part de la direcció tècnica del Contractista, hi haurà d'haver un cap d'obra i un encarregat, podent ser aquests dos últims la mateixa persona. L'encarregat haurà d'estar permanentment a l'obra durant totes les jornades laborals.

L'incompliment d'aquestes obligacions o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà a la Direcció Facultativa per ordenar la parització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'arregli la deficiència.

Altrament, la Direcció Facultativa, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista per a que aparti de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista haurà d'emprar la ma d'obra necessària per al compliment dels terminis previstos. El Contractista entregarà mensualment la llista del personal en obra tant propi com subcontractat amb justificació fefaent de:

- 1) Estar al dia de les cotitzacions a la Seguretat Social.
- 2) Estar al dia del pagament de l'assegurança de responsabilitat civil que cobreixi els danys a propis i tercers.

PC 99.2 SUBCONTRACTISTES

El Contractista haurà d'enviar notificació prèvia a la Direcció Facultativa per efectuar la subcontractació de qualsevol part de l'obra.

Altrament, la Direcció Facultativa podrà recusar als subcontractistes que al seu judici no romanguin idonis per executar la part de l'obra per a la qual foren proposats pel Contractista.

L'adjudicació a subcontractistes es realitzarà sempre amb subjecció al pla de treballs. El Contractista serà el responsable de l'omissió d'aquestes condicions.

Qualsevol subcontractista que intervingui en l'obra ho farà amb coneixement i submissió al present plec de condicions, en el que pugui afectar-li, sent obligació del Contractista el compliment d'aquesta clàusula.

Llevat pacte en contra, qualsevol subcontractista garantirà la seva instal·lació durant el mateix termini indicat en el contracte per al Contractista principal. En aquest període seran al seu càrrec les reposicions, substitucions, etc. sense que el termini de garantia el lliuri de les responsabilitats legals.

El Contractista està obligat en tot cas a complir la Llei 32/2006 de subcontractació.

PC 99.3 JORNADA LABORAL

La duració normal del treball diari serà limitada per les lleis del lloc de treball.

No es permetran hores extres sense prèvia autorització de la Direcció Facultativa i només per a casos especials al seu judici.

Si el Contractista entén que no podrà complir el pla previst, haurà d'ampliar la plantilla, però mai li serà permès resoldre els retards mitjançant hores extres.

PC 100 COORDINACIÓ AMB ALTRES OFICIS

El Contractista coordinarà perfectament amb el Contractista general, si en hi hagués, o amb qui faci les seves vegades i amb els demés Contractistes. Si sorgeixen dificultats es sotmetran a la Direcció Facultativa, la decisió de la qual acataran.

En el cas concret d'utilitzar suports, bancades o elements auxiliars comuns, es posaran d'acord en el repartiment de costos. De no haver avinença entre ells, acataran la decisió de la Direcció Facultativa.

PC 101 NORMES GENERALS DE MUNTATGE

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, pel que es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores dels materials a muntar.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i plànols del projecte i als plànols de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan en l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests plànols o substituir els materials aprovats per altres, es sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. Aquelles parts mòbils de les màquines i motors disposaran d'envoltants o reixes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades o conductes que hagin de quedar oberts durant algun temps.

Tots els elements de la instal·lació es muntaran de forma que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, manteniment, reparació o substitució.

PC 102 CONTROL DE QUALITAT

La Propietat contractarà directament, o a través del Contractista, una entitat suficientment capacitada segons l'article 14 de la Llei d'Ordenació de l'Edificació per a l'Assistència Tècnica en el Control de Qualitat de les instal·lacions d'acord amb les especificacions del projecte. Aquesta Assistència Tècnica executarà directament els controls i proves previstes en el pla de control de qualitat i entregarà els resultats directa i immediatament a la Direcció Facultativa per a que pugui complir amb el que preveu l'article 7 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

L'Assistència Tècnica de l'esmentada entitat tindrà les següents fases d'actuació sobre les instal·lacions previstes:

- a) Programació del pla de control o confirmació del pla de control del projecte, si en tingués. L'empresa adjudicatària d'aquesta Assistència Tècnica realitzarà la programació del pla de control de les instal·lacions d'acord amb les indicacions de la Direcció Facultativa i/o amb la normativa vigent.
- b) Control de Qualitat sobre materials i equips.
- c) Control d'Execució d'instal·lacions segons normatives.
- d) Control sobre Proves de funcionament, regulació i seguretat realitzades per Contractista.
- e) Control de la documentació final (segons apartat Documentació Final d'aquest plec).

L'Assistència Tècnica de Control de Qualitat estarà vinculada i al servei de la Direcció Facultativa i la Propietat, a la qual dirigirà tota la seva activitat.

En cas de que sigui el Contractista el que contracti aquesta Assistència Tècnica presentarà al menys tres noms d'empreses capacitades per a aquest treball, essent elegida l'adjudicatària per la Direcció Facultativa.

El Contractista destinarà per a aquests treballs, en cas de no existir partida específica en els pressupostos del projecte, al menys l'1,5% (ú i mig per cent) de l'import d'execució material dels capítols corresponents a instal·lacions, no acceptant-se la possibilitat de que el Contractista ofereixi un percentatge menor per a aquest fi.

En cada certificació haurà de venir explícitament l'import destinat a Control de Qualitat.

PC 103 PROVES

Al finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves de funcionament, rendiment i seguretat dels diferents equips de la instal·lació. El Contractista complimentarà les fitxes del protocol de proves de qualitat en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació que li serà lliurada per la Direcció Facultativa).

En un termini suficient, el Control de Qualitat comprovarà la documentació entregada i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri que pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els plànols no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen de nou anomalies que impedeixin, a judici de la Direcció Facultativa, procedir a la Recepció, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, amb càrrec a la liquidació.

PC 104 DIRECCIÓ TÈCNICA DE LA POSADA EN MARXA

Per aconseguir una correcta posada en marxa de les instal·lacions, el Contractista haurà de disposar d'un equip totalment diferenciat del de muntatge i manipulació de les instal·lacions, encarregat de sistematitzar els processos de posada en marxa, compliment de paràmetres tècnics i entrega de les instal·lacions. La gestió d'aquest procés s'anomena Direcció Tècnica de la Posada en Marxa.

La Direcció Tècnica de la Posada en Marxa tindrà les fases d'actuació següents:

- 1) Definició del pla de posada en marxa, per a unitats de treball amb indicació del temps previstos, segons fitxa del pla de posada en marxa. Aquest planning s'haurà de presentar a la Direcció Facultativa per rebre la seva aprovació, abans d'iniciar qualsevol actuació.
- 2) Direcció dels equips de treball del Contractista amb:
 - Seguiment i interpretació de les especificacions de projecte i de la Direcció Facultativa
 - Definició dels paràmetres de regulació
 - Assessorament d'ús d'aparells tècnics de mesura i regulació al Contractista
 - Assessorament per la correcta introducció dels valors de la posada en marxa a les fitxes de proves a realitzar per al Contractista.
 - Revisió dels protocols de posada en marxa, complimentats per el Contractista, i lliurament a la direcció facultativa per a la seva aprovació
 - Assistència al control de qualitat, en cas de que existeixi.

També realitzarà assistència tècnica a les consultes presentades per la Direcció Facultativa, serveis de manteniment o altres agents de l'obra.

El Contractista, en cas de no tenir partida específica corresponent en el pressupost, destinarà per a la Direcció Tècnica de la Posada en Marxa al menys un 1% (ú per cent) de l'import d'execució de material dels capítols corresponents a les instal·lacions.

En cas de que el Contractista sigui qui hagi de contractar l'equip tècnic que realitzi els treballs descrits, quedarà l'elecció a criteri de la Direcció Facultativa.

PC 105 DOCUMENTACIÓ FINAL

El Contractista prepararà la documentació següent que anomenarem Documentació Final d'Obra i que s'integrarà en la Documentació d'Obra Executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació:

- 1) Memòria actualitzada amb tots els seus apartats.
- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o Reglamentació vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu (segons article 8.1 de la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació. (Veure apartat Projecte de Manteniment d'aquest plec).
- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 5) Llista de materials emprats i fitxes tècniques

- 6) Certificats de material i d'aplicació en cas d'elements de protecció pasiva i activa d'incendis.
- 7) Relació de subministradors i telèfons.
- 8) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, etc.).

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de Control de Qualitat.

Al mateix temps, el Contractista aclarirà als serveis de manteniment de la Propietat tots els dubtes que trobin.

PC 106 PROJECTE DE MANTENIMENT PREVENTIU

S'anomena projecte de Manteniment Preventiu el document que recull les instruccions d'ús i manteniment dels materials i sistemes instal·lats, més les instruccions d'ús i manteniment dels subministradors, instal·ladors i fabricants de materials i equips efectivament instal·lats, més el pla específic de manteniment amb la planificació de les operacions programades per al manteniment. Aquest document forma part de la Documentació d'Obra executada que exigeix l'article 8. 1 del la Part I del Codi Tècnic de l'Edificació.

El projecte de manteniment preventiu haurà de ser realitzat de forma específica i particular per a l'edifici. Haurà de contenir els apartats següents:

1) Zonificació

S'estudiarà la definició de les zones, que posteriorment afectaran a l'execució del projecte i es realitzarà de forma jeràrquica. De la mateixa manera s'estudiaran les diferents possibilitats d'agrupació, concloent amb tot allò la solució més adequada per al present projecte.

2) Inventari dels equips existents

Consisteix en realitzar un inventari de tots els equips instal·lats, identificant-los amb una nomenclatura específica que permeti particularitzar cada unitat de manteniment existent.

3) Recursos

S'introduiran i s'assignaran els recursos necessaris amb la finalitat de realitzar les tasques de manteniment.

4) Fitxes de manteniment preventiu

Per a cadascun dels equips inventariats es prepararà una fitxa completa que contindrà els apartats següents:

- Identificació de l'equip: Es realitzarà a partir de les dades següents:
 - Nom de l'equip.
 - Codi identificador.
 - Fabricant o subministrador (nom, direcció, telèfon, e-mail,...).
 - Família de manteniment a la que pertany.
 - Instal·lació a la que pertany.
- Imatge de l'equip: Imatge o gràfic explicatiu de l'equip.
- Característiques de l'equip: S'introduiran les característiques pròpies de cada equip: marca, model, número de sèrie, potència, tensió, intensitat, cabal,...
- Operacions de manteniment: A cada equip se li assignaran una sèrie d'ordres de manteniment que inclouran la informació següent:
 - Nom de l'operació.
 - Periodicitat.
 - Nivell d'obligatorietat.
 - Categoria professional encarregada de realitzar l'operació.
 - Temps estimat de realització.
 - Paràmetres de lectura que s'han de prendre.
- Unitats de manteniment: S'especificarà el nombre d'unitats de manteniment que existeixen de cada equip. Cada unitat incorporarà:
 - Situació.
 - Quantitat.
 - Estat de la unitat.
 - Característiques pròpies de cada unitat.

5) Planning d'operacions de manteniment.

Un cop obtingudes totes les fitxes de manteniment dels diferents equips es construirà un planning anual de les operacions que s'han de realitzar per a cada equip.

6) Relació de subministradors.

A partir de la informació recollida anteriorment per a cada equip, es realitzarà un llistat de les empreses i proveïdors afins al manteniment de l'edifici, en la que s'inclourà la informació següent: nom, direcció, telèfon, fax, e-mail, persona de contacte.

Es confeccionarà un dossier amb tota la documentació anterior que s'entregarà a la Direcció Facultativa per a la seva revisió i aprovació, i també a la Propietat.

PC 107 RECEPCIÓ DE LES OBRES

En resultar positives les proves, i aclarits els dubtes al Servei de Manteniment, es procedirà a formalitzar la Recepció de l'obra que serà signada per la Propietat i el Contractista, i, cas de que així ho decideixi la Propietat, ho signaran també el seu servei de manteniment i la Direcció Facultativa.

Per formalitzar la Recepció serà necessari que el Contractista hagi entregat prèviament tres còpies en paper i tres còpies en suport informàtic de la Documentació Final d'Obra corregides amb les observacions corresponents.

Una còpia serà per a la Direcció Facultativa, una altra còpia per a la Propietat i la tercera per a l'empresa de Control de Qualitat.

En el document de Recepció s'haurà d'adjuntar fotocòpia conforme la Propietat o la Direcció Facultativa ha rebut la documentació final d'obra corregida.

Si en el moment d'ocupar l'obra i utilitzar les instal·lacions no han estat completades les proves o la documentació corresponent per causes alienes a la Propietat, Direcció Facultativa o Control de Qualitat, se li retindrà al Contractista la liquidació final i la fiança establerta, les quantitats de les quals podrà la Propietat utilitzar-les per acabar els treballs pendents i abonar el major cost i els danys i perjudicis ocasionats als que intervenen en els treballs i als usuaris de l'obra.

PC 108 GARANTIA DE FUNCIONAMENT

El termini de garantia de la instal·lació començarà al dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció.

El termini de garantia serà com a mínim l'establert en l'article 17 de la Llei 38/1999 d'Ordenació de l'Edificació: 1 any per a defectes d'acabats i 3 anys per a defectes que ocasionin l'incompliment dels requisits d'habitabilitat.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a reparar, amb tota urgència, qualsevol avaria que sorgeixi, encara que estimi que la causa de la mateixa no sigui deguda a defectes de material o d'instal·lació, sinó a mal ús, tema que s'haurà de dilucidar posteriorment mitjançant justificació escrita per part del Contractista.

Cas de que l'empresa Contractista no actuï amb la celeritat que el cas requereixi a judici de la Direcció Facultativa, la Propietat podrà encarregar la reparació a una altra entitat amb càrrec a la fiança en cas de existir encara.

Si l'avaria es produeix en màquines de valor estimable, a judici de la Direcció Facultativa, s'entén que la seva garantia torna a començar a partir de la nova posada en marxa.

PC 109 GARANTIA DE DOCUMENTACIÓ

S'estableix una garantia d'assegurament i d'entrega de la documentació pertinent prèvia a la Recepció que vencerà en el moment en que el Contractista obtingui de la Propietat o Direcció Facultativa, l'aprovació fefaent de la documentació demanada en l'apartat Documentació Final i de forma ineludible la corresponent als apartats:

- 2) Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de projecte i/o reglament vigent.
- 3) Projecte de manteniment preventiu.
- 4) Plànols de la instal·lació acabada.
- 7) I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (butlletins de la instal·lació, etc.).

Cas que el Contractista no compleixi satisfactòriament amb el que s'ha expressat anteriorment, la Propietat, a requeriment de la Direcció Facultativa, podrà, si ho desitja, rebre l'obra i encarregar a tercers, amb càrrec a les quantitats pendents de liquidació o fiança, els treballs de documentació i obtenció de resultats pendents.

PC 110 PERMISOS I LEGALITZACIONS

En els documents de projecte i de contracte s'establiran una de les dues modalitats següents:

- a) Permisos i legalitzacions per compte del Contractista

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

Corre per compte del Contractista la redacció, visat i tramitació davant organismes oficials (Delegació d'Indústria, Ajuntament, etc.) dels documents tècnics necessaris per obtenir tots els permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte del plec.

Altrament, el Contractista és el responsable de la confecció, visat i tramitació dels certificats finals d'obra necessaris.

Els costos de les taxes de visat i tramitació corren per compte del Contractista.

b) Permisos i legalitzacions per compte de la Propietat.

Corre per compte del Contractista la confecció i presentació dels butlletins de la instal·lació i manual d'instruccions i manteniment, així com la resta de documents que reglamentàriament han de ser preparats i aportats pel Contractista.

L'obtenció de la resta de permisos oficials per a la construcció, posada en marxa i connexió de les instal·lacions objecte d'aquest plec és responsabilitat de la Direcció Facultativa i la Propietat.

PC 111 CRITERIS D'AMIDAMENTS DE LES INSTAL·LACIONS

Tot amidament haurà de ser reproduïble admetent marges d'error tolerables. S'empraran els instruments d'amidament d'ús normal en una obra (regles rígids o cintes mètriques) en aquells casos en que sigui possible fer-ho.

La unitat d'amidament serà la que s'expressi en l'estat d'amidaments o la que la Direcció Facultativa dictamini, en cas de dubte.

Els elements discrets es mesuraran per unitats instal·lades.

Les canonades es mesuraran pel seu eix, segons el recorregut real, incloent trams rectes i corbes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per vàlvules i altres accessoris. No s'admetran suplementes per empelts, derivacions, minvaments, etc.

L'aïllament de canonades es mesurarà segons el mateix criteri que les canonades, i inclourà les vàlvules, corbes i accessoris. No s'admetran suplementes per aquests conceptes ni per minvaments de material.

L'amidament de conductes es realitzarà normalment en metres quadrats, en base a les seves dimensions nominals, mesurant sobre el recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i corbes es mesuraran per la seva part exterior. Les reduccions es mesuraran en la seva longitud real i aplicant la major de les seccions. No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, embocadures, derivacions, etc. o per minvaments de material.

L'aïllament de conductes es mesurarà seguint els mateixos criteris indicats per als conductes, però prenent com a base les dimensions nominals del conducte que s'aïlla.

Els tubs per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes, sense descomptar de l'amidament la longitud ocupada per caixes d'empalmament

i derivació. No s'admetran suplementes per corbes, derivacions, empalmaments, etc. ni per minvaments de material.

Les safates per a cablejat elèctric es mesuraran pel seu eix, seguint el seu recorregut real, incloent trams rectes i corbes. Els colzes i les corbes es mesuraran per la seva part exterior.

No s'admetran suplementes d'amidament per corbes, empelts, derivacions, etc. ni per minvaments de material.

El cablejat elèctric i de comunicacions (que no estigui inclòs en conceptes com a punt de connexionat) es mesurarà pel seu recorregut real des de borna a borna de connexió. No s'admetran suplementes d'amidament per derivacions, empalmaments, reserves o minvaments de material.

PC 112 VALORACIÓ D'UNITATS D'OBRA

Tots els preus unitaris dels elements del projecte s'entendrà que inclouen sempre el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris per a l'execució de les unitats d'obra corresponents, a menys que específicament s'excloquin alguns d'ells en l'article corresponent.

Altrament s'entendrà que tots els preus unitaris comprenen les despeses de maquinària, ma d'obra, elements, accessoris, transports, eines, despeses generals i tota classe d'operacions, directes o accidentals, necessàries per deixar les unitats d'obra acabades amb arranjament a les condicions especificades en el projecte.

S'entén doncs, que l'expressió "completament instal·lat/da", es refereix a unitats d'obra totalment muntades, connectades i en perfecte funcionament.

En el cas que no existeixi una partida específica per a la realització d'assaigs i proves en fàbrica i finals, s'entén que també queda inclòs en el preu unitari la part proporcional per a la realització d'aquests treballs.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar les unitats d'obra que figuren en el projecte no és exhaustiu. Per tant, qualsevol operació o material no descrit o relacionat, però necessari, per executar una unitat d'obra, es considera sempre inclòs en els preus.

PC 113 TREBALLS ADDICIONALS I VARIANTS PER PREUS UNITARIS

Es valoraran per amidament d'unitats d'obra aplicant els preus unitaris aprovats.

Si sorgeixen variacions de qualitat o tipus de materials o noves unitats d'obra per exigències de la Propietat i/o Direcció Facultativa, dintre sempre del context general del projecte valorat, els nous preus unitaris es negociaran comparant els preus de venda al públic dels nous materials

amb els preus de venda al públic dels substituïts o més comparables, establint-se una comparació aritmètica, a saber: que donarà el topall acceptable del nou preu unitari. La data de comparació serà la de l'oferta general aprovada objecte de contracte, d'acord amb la relació de PVP subministrats pel Contractista juntament amb l'oferta.

Cas de sorgir noves parts d'obra no contractades, el nou pressupost objecte d'ampliació de contracte es realitzarà d'acord amb la tònica de preus unitaris establerts en l'oferta base.

PC 114 TREBALLS ADDICIONALS PER ADMINISTRACIÓ

Els treballs que es realitzin per administració es cotitzaran d'acord amb els criteris següents:

- 1) Els materials es valoraran d'acord amb el preu de venda al públic, considerant-se inclosos en aquest preu transport, benefici industrial, etc.
- 2) La ma d'obra es valorarà d'acord amb els preus fixats pels bancs de preus oficials de la localitat o regió on es realitzi l'obra.

Es considerarà inclòs Seguretat Social, dietes, desplaçaments, benefici industrial, etc., però no el IVA

PC 115 CERTIFICACIONS

Durant l'execució de les obres, s'establiran mensualment relacions valorades de les obres executades.

Aquestes certificacions seran preparades pel Contractista segons format establert per la Direcció Facultativa o la Propietat i constaran de les parts següents:

- 1) Valor a l'origen de l'obra realitzada valorada amb preus unitaris d'acord amb el pressupost base, amb la denominació:

Pressupost N°:

CERTIFICACIÓ N°:

- 2) Relació numerada i valorada a l'origen de les variacions sorgides dintre del context de l'obra contractada i referits a cada capítol del pressupost amb la denominació:

Pressupost N°:

CERTIFICACIÓ VARIACIONS N°:

- 3) Valor a l'origen de noves parts d'obra que han estat objecte de nous pressupostos amb la denominació:

Pressupost N°:

CERTIFICACIÓ AMPLIACIONS N°:

- 4) Valor a l'origen d'obres realitzades per administració amb detall de parts de treball i relació de materials valorats i subscrits per persona autoritzada amb la denominació:

CERTIFICACIÓ ADMINISTRACIONS N°:

La certificació s'haurà de presentar a la Direcció Facultativa que donarà la seva conformitat o objeccions en el termini de 15 dies. En aquest últim cas, el Contractista els resoldrà no cabent cap reclamació fins la liquidació definitiva.

Totes les certificacions seran a l'origen, acumulant-se cadascuna de les anteriors i s'entendran sempre com a bestreta a compte de la liquidació final.

Ja que les certificacions es portaran a l'origen, tenint caràcter de bon compte, totes les errades que podessin aparèixer no seran motiu per demorar el termini de comprovació. En tal supòsit hauran de ser tornades indicant les errades o objeccions, per ser reparats en la certificació següent.

S'estableix el mateix criteri per a certificacions extraordinàries per addicionals o treballs per a l'administració.

La Direcció Facultativa podrà requerir del Contractista documentació acreditativa d'estar al corrent de pagament dels subministradors, com a condició imprescindible per aprovar una certificació.

Els materials a certificar hauran d'estar instal·lats (muntats i en funcionament). No s'abonaran certificacions per apilament de materials.

PC 116 FORMA DE PAGAMENT

La forma de pagament serà l'establerta per la Propietat a la signatura del contracte.

PC 117 LIQUIDACIÓ D'OBRES

L'última certificació d'obra es presentarà després de la recepció, esdevindrà efecte de liquidació definitiva, sempre i quan així ho faci constar el Contractista, donant-se el títol de certificació final. A més aquest Contractista dirigirà carta a la Propietat acompanyant aquesta certificació final, fent constar que per la seva part esdevingui efectes de liquidació, tan aviat sigui conformada per la Direcció Facultativa.

Per a la conformitat o objeccions d'aquesta última certificació, disposarà la Direcció Facultativa d'un termini suplementari de 30 dies, respecte al previst per a les certificacions ordinàries.

No es conformarà l'última certificació si no es disposa de la formalització de la recepció.

PC 118 FIANÇA

De l'import de cada certificació d'obra que es realitzi, es retindrà un 10 % en concepte de fiança o el que es determini en el moment de signar el contracte.

La fiança respondrà dels deutes del Contractista demanades de la documentació contractual, del reintegrament dels pagaments avançats superiors al cost, del reconeixement dels danys o perjudicis que puguin produir-se com conseqüència de l'incompliment del contracte, de la qualitat de l'obra, i de qualsevol altre incompliment de les obligacions que incumbeixen al Contractista. Aquesta no suposarà en cap cas un límit superior de valoració de les responsabilitats del Contractista, podent en el seu cas exigir-se les indemnitzacions corresponents de valor superior al de la fiança.

La Propietat podrà disposar lliurement de la fiança fins a la seva alliberació.

Amb independència de l'anterior, el Contractista respondrà amb aquesta fiança i amb la totalitat dels seus béns presents i futurs:

- a) De les reparacions que sigui necessari efectuar en les obres o instal·lacions per vicis constructius.
- b) De les despeses que ocasioni per haver de demolir i tornar a instal·lar o reconstruir unitats d'obra o instal·lacions.
- c) De la diferència de preu entre el que s'ha convingut per a l'execució de les obres i el d'adjudicació a un nou Contractista per a qualsevol motiu. Aquest apartat s'aplicarà així mateix per a les diferències de cost en el cas de que la Propietat hagués d'acabar les obres per administració.
- d) De qualsevol altre esdeveniment i responsabilitat en que podés incórrer el Contractista en relació a tercers.

PC 119 ALLIBERAMENT DE LA FIANÇA

Als 12 mesos de la Recepció es prepararà la liquidació final i es cancel·larà la fiança, o segons criteris establerts en contracte.

Per a la liquidació final de la fiança serà precís que s'acrediti l'absència de reclamació aliena contra el Contractista per danys i perjudicis, que siguin del seu compte, per deutes jornals i materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball per qualsevol altra causa. En el seu defecte el Contractista presentarà declaració jurada de l'absència d'aquestes responsabilitats.

PC 120 PENALITZACIONS

Les penalitzacions seran les establertes per la Propietat a la signatura del contracte.

PC 121 SUSPENSÍO DE LES OBRES

La Propietat podrà en tot moment ordenar la suspensió de tota o part de l'obra.

- 1) En el cas de que la suspensió sigui temporal, és a dir, si la duració no excedeix de dos mesos, el Contractista vindrà obligat a reajustar el seu programa de treball.
- 2) En el cas de que la suspensió sigui definitiva:
 - a) Si és deguda aquesta suspensió per part de la Propietat, a alguna de les causes previstes en la resolució i rescissió del contracte, s'aplicarà el disposat en l'apartat "Resolució i Rescissió" del present plec de condicions, no tenint el Contractista dret a percebre cap indemnització sota cap concepte.

- b) Si la suspensió definitiva fos deguda única i exclusivament a la voluntat unilateral de la Propietat, sense causa justificada, i el Contractista decideix rescindir el contracte, tindrà dret a una indemnització del 3 % de l'obra pendent de realitzar, renunciant a qualsevol altra indemnització per danys i perjudicis soferts.

Els materials dipositats en l'obra es certificaran en la liquidació definitiva. També seran certificats aquells materials que encara que no estiguin dipositats en l'obra hagin estat encarregats pel Contractista i siguin d'exclusiva utilitat per a aquesta obra, segons aprovació de la Direcció Facultativa.

- c) En el cas de que el Contractista decideixi rescindir unilateralment el contracte, sense causa justificada, el Propietari quedarà lliure de tota obligació podent practicar immediatament la liquidació definitiva amb una baixa del 5 %, i estant el Contractista obligat a abandonar l'obra immediatament, inclòs abans de practicar-se aquesta liquidació.

Així mateix podrà sol·licitar la Propietat una indemnització per danys i perjudicis, d'un mínim del 10% (deu per cent) del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva. Aquesta quantitat es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui. La Propietat tindrà dret a percebre la fiança dipositada fins la data.

PC 122 RESOLUCÍO I RESCISSÍO

Seràn causes de rescissió del contracte: la dissolució o extinció del Contractista, la seva fallida o presentació de concurs de creditors , i l'embargament dels béns destinats a l'obra o utilitzats en ella.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà unilateralment donar per rescindit el contracte, sense pagament de cap indemnització, i practicant immediatament la liquidació definitiva, amb una baixa d'un 5 %, havent d'abandonar el Contractista l'obra en el mateix moment en que sigui requerit per a això, inclòs abans de practicar-se la liquidació.

Seràn així mateix causa de rescissió: la demora en l'entrega de l'obra per termini superior a 2 mesos, la manifesta desobediència en l'execució de l'obra, i en general, l'incompliment dels plecs tècnics i generals de condicions.

En els supòsits previstos en el paràgraf anterior, la Propietat podrà, a més d'aplicar les sancions establertes, rescindir el contracte, sol·licitar indemnitzacions per danys i perjudicis que seràn un mínim del 10 % del valor de l'obra, segons la liquidació definitiva, quantitat que es podrà incrementar en l'arbitratge que es practiqui en tals casos.

En qualsevol cas de rescissió del contracte segons els anteriors supòsits, la Propietat serà indemnitzada a més de les previsions i indemnitzacions assenyalades, amb la fiança dipositada fins la data.

L'apreciació de l'existència de circumstàncies enumerades en els paràgrafs anteriors correspondrà a la Direcció Facultativa.

El Contractista per la seva part podrà donar per rescindit el contracte en les causes previstes en l'apartat "suspensió d'obres" del present plec.

A més el Contractista podrà rescindir per demora d'aprovació d'alguna certificació o el seu pagament superior a 30 dies de la data de venciment.

PC 123 RÈGIM JURÍDIC

El present plec General de condicions Econòmiques, Facultatives i Legals, tindrà caràcter de contracte privat i podrà ser elevat a escriptura pública si alguna de les parts ho desitja, havent en aquest supòsit de fer-se càrrec de les despeses que tal formalització ocasioni.

Les parts queden sotmeses, en tot moment, a la Legislació Civil, Mercantil i Processal Espanyola, amb les particularitats que s'especifiquen en aquest plec.

Qualsevol diferència que podés sorgir entre les parts, amb motiu de l'obra, interpretació o execució del que s'ha acordat, per un import inferior al 20% (vint per cent) de l'import del contracte, es sotmetrà a arbitratge d'equitat, regulat per la Llei 60/2003, de 23 de desembre de 2003, d'Arbitratge.

Aquest arbitratge serà administrat pel tribunal arbitral o tribunal arbitral tècnic de la comunitat autònoma on es troba ubicada l'obra.

Sense perjudici de l'anterior conveni arbitral, les dues parts, amb renúncia expressa al fur que podés correspondre'ls, es sotmeten a la jurisdicció i competència dels jutjats i tribunals de la província on es troba ubicada l'obra.

V AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 29/06/24

Pàg.: 1

Obra	01	PRESSUPOST COMPLEX ESPORTIU ILLA ESPORTIVA
Capítol	14	ZONA D'AIGÜES
Subcapítol	01	DEF. II.14.2.1 BANY DE VAPOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PEC1-HCBV	u	Subministra i instal·lació de bany de vapor equivalent a l'existent en substitució d'aquest. Dades equip existent: Marca: Helo Oy Model: HNS 140m2 IP20 - 14 kw - 400V Equip interior i exterior sauna i totes les connexions per la seva correcta instal·lació i funcionament. Gestió de residus de l'equip eliminat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST COMPLEX ESPORTIU ILLA ESPORTIVA
Capítol	14	ZONA D'AIGÜES
Subcapítol	02	DEF. II.14.2.2 IL·LUMINACIÓ INTERIOR SPA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PHB3-LSPA	u	Projector led per spa de gran eficiència energètica amb embellidor d'acer inoxidable AISI 316 per substitució dels existents. Subministre i instal·lació

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

Obra	01	PRESSUPOST COMPLEX ESPORTIU ILLA ESPORTIVA
Capítol	14	ZONA D'AIGÜES
Subcapítol	03	DEF. II.14.3 ACONDICIONAMENT DE LES PISCINES
Apartat	01	PISCINA DE NATACIÓ. PLANTA BAIXA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA00061	PA	Millora del liner i impermeabilització de tot el perímetre de la piscina. Amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra: - Desmuntatge dels elements de la piscina. * Desmuntatge de corxeres, ancoratges metàl·lics en canal sobreexidora i reixes de plàstic de la canal de sobreeximent. * Desmuntatge del passamans de sortida d'escales d'accés a la piscina - Treballs de demolició * Extracció de ceràmica posterior de la canal de sobreeximent * Extracció i retirada de morters de les peces contigües al sobreexidor en platja per buscar la junta d'unió entre el liner de piscina i la impermeabilització de la platja. * Retirada de residus i enviament a tractament homologat * Neteja de la zona per preparar per treballs posteriors. - Reparació de la impermeabilització en tot el perímetre exterior de la piscina * Es realitza un tall del liner a l'interior del sobreexidor i la substitució del liner del tram des del sobreexidor fins la impermeabilització de la platja. * S'instal·la un nou liner, per mitja de soldadura en zona de canal i impermeabilització platja existent. Soldadura en ambdós trams de manera estanca. - Treballs d'alicat i emplenat de morter per reacondicionar la zona treballada * Instal·lació de peces de ceràmica ROSA GRES, mateix model existent * Treballs de rejuntat i neteja apta per la seva utilització pública. - Subministra i instal·lació de nous ancoratges de corxera, 8 unitats - Subministra i instal·lació de nous ancoratges de post de sortida falsa, 4 unitats - Subministra i instal·lació nous passamans de sortida d'escala, 4 unitats

AMIDAMENTS

Data: 29/06/24

Pàg.: 2

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PA00062 PA

Reparació de l'estructura de la sota piscina. Amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:

- Treballs de neteja d'elements amb corrosió, panells i tensors estructurals, en àrea posterior dels panells des de la sala tècnica
- Treballs de substitució i muntatge d'aquells elements que el fabricant determini que és necessària la seva substitució. Subministra i instal·lació
- Treballs de substitució d'ancoratges químics en aquells punts necessaris per la seva alta corrosió
- Treballs d'aplicació de pintura anticorrosió de la superfície de panells i elements estructurals. Mitjançant compressor i aplicant pintura en base a Zinc, per col·laboració a la formació d'una protecció galvànica (galvanitzat en fred)
- Treballs de substitució d'abarcans i elements de fixació de la canonades hidràuliques. Aquells elements que siguin necessaris per la seva elevada corrosió

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 PA00063 PA

Reparació del vas de la piscina d'acer inoxidable, amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:

- Desmuntatge d'elements.
- Llits d'hidromassatge, cascada, canó hidromassatge
- Projectors de llum, reixes i embellidors de l'interior del vas
- Treballs d'electropulit en fàbrica FLUIDRA i substitució dels elements que es considerin necessaris. Traslats de materials
- Treballs d'eliminació d'òxids en canals i interior del vas de piscina per mitjà d'elements decapants i posterior neteja.
- Treballs de pulit o resinat en cas necessari
- Treballs de muntatge d'elements reparats a la fàbrica

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 PA00064 PA

Reparació de l'estructura del vas de la piscina d'acer inoxidable, amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:

- Treballs d'eliminació d'òxids en zona posterior del vas d'inoxidable
- Treballs de substitució de mànegues flexibles deteriorades a la sala tècnica
- Treballs de substitució d'abarcans i elements de fixació de la canonada hidràulica. Aquells elements que siguin necessaris que presentin greus problemes de corrosió.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

VI PRESSUPOST

PRESSUPOST

*

Data: 29/06/24

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	01	Sanejament, aigües grises i pluvials
Subcapítol	01	Def. II.1.2.1 Eliminació recuperació aigües grises

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-DESI	PA	Desinstal.lació i trasllat a deixalleria	1,000	1.100,00
		Desinstal.lació i trasllat a deixalleria dels dipòsits, grups de bombeig, tubs, suportació,... i tots els accessoris i elements que formaven part de la instal.lació de recuperació d'aigües grises que s'ha anul.lat.			
		Inclou mitjans d'elevació, transport fins a deixalleria i gestió de residus. (P - 0)			
2	PFA8-DVCT	m	Tub PVC, DN=125mm, PN=10bar, encolat UNE-EN 1452-2, dific.mitjà, col.superf.	33,54	335,40
		Tub de PVC de 125 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 9)			
3	PFA8-DVCR	m	Tub PVC, DN=110mm, PN=16bar, encolat UNE-EN 1452-2, dific.mitjà, col.superf.	32,50	325,00
		Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 8)			
4	PFA8-DVCX	m	Tub PVC, DN=160mm, PN=10bar, encolat UNE-EN 1452-2, dific.mitjà, col.superf.	51,72	258,60
		Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 10)			
5	PFA7-INJE	u	Derivació en Y tub de PVC 160	139,51	279,02
		Derivació en Y tub de PV 160 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 5)			
6	PFA7-RED1	u	Reducció PVC 160-125	132,15	132,15
		Reducció de PVC 160-125 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 6)			
7	PFA7-RED2	u	Reducció PVC 160-110	106,15	106,15
		Reducció de PVC 160-125 mm diàmetre nominal de 16 bar pressió nominal, per encolar, segons norma UNE-EN ISO 15877-2 amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 7)			
8	P7DC-FIK0	u	Segell.canonada EI-180, D=160mm, parets+sostres tallafocs, abraçadora anell metàl., col.superf.+cargols	57,50	57,50
		Segellat de pas de canonada combustible EI-180, de 160 mm de diàmetre a través de parets i sostres tallafocs, amb abraçadora formada per anell metàl·lic col·locada superficialment amb cargols (P - 1)			

TOTAL Subcapítol 01.01.01 2.593,82

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	01	Sanejament, aigües grises i pluvials
Subcapítol	02	Def. II.1.2.2 Eliminació recuperació aigües pluvials

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFA7-DES2	PA	Desinstal.lació i trasllat a deixalleria	550,00	550,00
		Desinstal.lació i trasllat a deixalleria de tram de PVC des de baixant en el pati exterior sota piscina fins a dipòsit d'emmagatzematge d'aigua de pluja i de dipòsit fins a connexió amb alimentació piscina petita.			

EUR

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 2

			Inclou posar un tap de DN 110 mm a la connexió amb la instal·lació de la piscina petita Inclou tapiat del pas del tub DN160 a través de paret de formigó E1120 amb obra.			
2	PFA8-DVCX	m	Inclou mitjans d'elevació, transport fins a deixalleria i gestió de residus. (P - 0) Tub PVC, DN=160mm, PN=10bar, encolat UNE-EN 1452-2, dific.mitjà, col.superf.	51,72	3,000	155,16
			Tub de PVC de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 10)			

TOTAL	Subcapítol	01.01.02				705,16
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	01	Def. II.2.2.1 PS. Estètica. Substitució aixeta dutxa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ21R-CDUT	u	Conjunt dutxa a/aixeta monocomand.,p/dutx.,,preu mitjà,col.superf.	315,74	1,000	315,74
			Conjunt de dutxa amb aixeta monocomandament, per a dutxa,, preu mitjà, col·locat superficialment (P - 24)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.01				315,74
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	02	Def. II.2.2.2 PS. Trams morts

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFA7-TMOR	PA	Eliminació de trams morts	150,00	1,000	150,00
			Eliminació de tram de canonada: - d'aigua freda des del taller de la PS fins el general, instal·lant un tap a la derivació principal. - d'aigua freda i aigua calenta des del menjador treballadors de la PS fins al general, instal·lant un tap a la derivació principal. (P - 0)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.02				150,00
--------------	-------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	03	Def. II.2.2.3 PS Vestidor personal

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ21P-3305	u	Ruixador antivandàlic dutxa ECO Presto Arte	81,67	1,000	81,67
			Ruixador fix, d'aspersió fixa, mural, tipus Presto Arte antivandàlic Eco o equivalent. Subministra i instal·lació en substitució de l'existent (P - 22)			
2	PJ21E-3P55	u	Aixeta dutxa temporitzada Presto 55 o equivalent	82,31	1,000	82,31
			Aixeta dutxa temporitzat tipus Presto 55 o equivalent. Completament instal·lada en substitució de l'existent (P - 20)			

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 3

TOTAL	Subcapítol	01.02.03	163,98
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	04	Def. II.2.2.4 PB. Jardí exterior

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDH0-LEGI	U	Neteja i desinfecció aixeta dutxa i font	65,00	1,000	65,00
Netja i desinfecció de la font i dutxa exterior, seguint els protocols establerts en el RD 487/2022 (P - 0)						

TOTAL	Subcapítol	01.02.04	65,00
--------------	-------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	05	Def. II.2.2.5 PB Dutxes recinte piscina

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ21P-3305	u	Ruixador antivandàlic dutxa ECO PResto Arte	81,67	4,000	326,68
Ruixador fix, d'aspersió fixa, mural, tipus Presto Arte antivandàlic Eco o equivalent. Subministra i instal·lació en substitució de l'existent (P - 22)						
2	PJ21E-3P55	u	Aixeta dutxa temporitzada Presto 55 o equivalent	82,31	4,000	329,24
Aixeta dutxa temporitzat tipus Presto 55 o equivalent. Completament instal·lada en substitució de l'existent (P - 20)						

TOTAL	Subcapítol	01.02.05	655,92
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	06	Def. II.2.2.6 PB.Recinte piscina. Hidromassatge

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PDH0-LEG1	U	Neteja i desinfecció dutxa hidromassatge	65,00	1,000	65,00
Netja i desinfecció dutxa hidromassatge, seguint els protocols establerts en el RD 487/2022 (P - 0)						

TOTAL	Subcapítol	01.02.06	65,00
--------------	-------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	07	Def. II.2.2.7 Magatzem clor

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PF56-SUPO	PA	Substitució d'elements rovellats i reparació aïllament	550,00	1,000	550,00
Substitució de tota la suportació del recinte d'instal·lacions ubicat al recinte piscina i de tots els accessoris que es troben rovellats per suports i accessoris inox 316L. I repassar i reparar tot l'aïllament.						
Gruixos: - DN25x25 mm de gruix - DN32x 25 mm de gruix (P - 0)						

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 4

TOTAL	Subcapítol	01.02.07	550,00
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	08	Def. II.2.2.8 i 11, Aixetes dutxes vestidors grups

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ21E-3P80	u	Polsador dutxa amb sistema de buidat protecció antilegionel.la	454,63	2,000	909,26
			Polsador dutxa termostatic, temporitzat amb sistema de buidat per protecció anti legionel.la. Presto Alpa 90 Aret E crom o equivalent. Completament instal.lada en substitució de l'existent (P - 21)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.08	909,26
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	09	Def. II.2.2.9, 10, 13 i 14 Sanitaris vestidors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ3D-3SSC	u	Substitució de tots els elements rovellats	3.300,00	1,000	3.300,00
			Substitució de tots els sifons,flexos, vàlvules de tall i suportació de sanitaris que es troben rovellats en els vestidors homes, dones i grups (P - 25)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.09	3.300,00
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	10	Def. II.2.2.12 Vestidor grups homes. Sabonera

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ43-HSAB	u	Substitució sabonera	133,00	1,000	133,00
			Substitució sabonera per una d'iguals característiques a l'existent (P - 26)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.10	133,00
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes
Subcapítol	11	Def. II.2.2.15 i 16 ruixadors dutxes vestidors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ21P-3DUT	u	Substitució ruixador antivandàlic dutxa	122,23	30,000	3.666,90
			Subministra i instal.lació en substitució del ruixador existent de tots els vestidors homes i dones. Model equivalent a l'existent. (P - 23)			

TOTAL	Subcapítol	01.02.11	3.666,90
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	01	Def. II.3.2.1, 4 i 12 Substitució protecció diferencial

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG4B-DX3H	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,3A,fij.inst.,2mòd.DIN,mont.perf.DI N Interrupctor diferencial de la classe AC, gama terciario, de 40 A de intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fixo instantàneo, con botón de test incorporado y con indicador mecánico de defecto, construido según las especificaciones de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 módulos DIN de 18 mm de ancho, montado en perfil DIN (P - 13)	103,10	4,000	412,40
2	PG4B-DX3I	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,3A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DI N Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 14)	163,75	12,000	1.965,00
3	PG4B-DX3F	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(2P),0,03A,fix.inst.,2mòd.DIN,munt.perf.DI N Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 11)	105,55	1,000	105,55
4	PG4B-DX3G	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=40A,(4P),0,03A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DI N Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 12)	190,61	5,000	953,05
5	PG4B-DX3M	u	Interrupctor dif.cl.AC,gam.terc.,I=63A,(4P),0,3A,fix.inst.,4mòd.DIN,munt.perf.DI N Interrupctor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 63 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN (P - 15)	210,64	2,000	421,28
TOTAL	Subcapítol	01.03.01			3.857,28	

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	02	Defi II.3.2.3. Punes de Cablejat sense protecció

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG4B-PCSP	u	SQ Clima. Sanejat i protecció de conductors SQ Clima. Punes de cablejat sense protecció. Cal protegir o sanejar aquests conductors (P - 0)	50,00	1,000	50,00

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 6

TOTAL	Subcapítol	01.03.02	50,00
--------------	-------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	03	Def. II.3.2.5 , 7 i 9 Afegir protecció diferencial

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PG4B-DXIN	u	SQ Sala calderes, afegir proteccions diferencials	1.156,72	1,000	1.156,72
---	-----------	---	--	----------	-------	----------

Subministra, instal·lació i connexió d'Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,3 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Inclou subministra instal·lació de cablejat de 10 x5 per la seva connexió i les modificacions necessàries en el subquadre per la seva correcta instal·lació.

Total : 2 unitats
 Ubicació : SQ Sala calderes (P - 0)

2	PG4B-327	u	Sq Exterior Afegir dif 4p/40/30, caixa estanca de 6 o 8 mòduls i cable de 5x6	804,36	1,000	804,36
---	----------	---	--	--------	-------	--------

Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Inclou caixa de 6 o 8 mòduls i cablejat de 5x6 i tots els elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació.

Nº diferencials: 1
 Ubicació SQ Exterior (P - 0)

3	PG4B-329	u	Sq Planta 1 Afegir dif 4p/40/30, i cable de 5x6	1.108,26	1,000	1.108,26
---	----------	---	--	----------	-------	----------

Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN

Inclou cablejat de 5x6 i tots els elements i accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Retolat de línies i proteccions

Nº diferencials: 2
 Ubicació SQ Exterior (P - 0)

TOTAL	Subcapítol	01.03.03	3.069,34
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	04	Def. II.3.2.8 Zona exterior font. Canvi cable

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 7

1	PG4B-328	u	Canalitzar mànega zona exterior font Zona exterior font. Mànega sense canalització. Cal canalitzar la mànega des del quadre. (P - 0)	699,18	1,000	699,18
---	----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol		01.03.04			699,18
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	05	Def. II.3.2.10 Tensió entre neutre i terra

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PG4B-3210	u	SQPlanta 1. endolls en tensió. SQ Planta 1. Endolls en tensió. Solucionar problemes de tensió en endolls costat quadre. (P - 0)	277,44	1,000	277,44
---	-----------	---	---	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol		01.03.05			277,44
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	06	Def. II.3.2.11 Bateria condensadors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PGB0-48AB	u	Bateria condensadors. Manteniment i reparació Bateria de condensadors d'energia reactiva . Assistència tècnica Lifasa o altra que estigui qualificada. (P - 0)	600,00	1,000	600,00
---	-----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Subcapítol		01.03.06			600,00
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	03	Baixa Tensió
Subcapítol	07	Def. II.3.2.13 PS Canviar caixa endolls vista

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PG63-895V	u	Caixa 2elem.p/mec.modular,ABS,preu alt,munt.superf. Caixa de 2 elements, per a mecanisme modular, d'ABS, de preu alt, muntada superficialment (P - 16)	10,85	1,000	10,85
---	-----------	---	--	-------	-------	-------

2	PG6H-CUIP	u	Kit mecanismes,2 elements,2 bases endoll,+marc i bastidor,encastat Kit de mecanismes 2 elements, amb 2 bases d'endoll, amb marc i bastidor, encastat (P - 17)	40,07	1,000	40,07
---	-----------	---	---	-------	-------	-------

TOTAL	Subcapítol		01.03.07			50,92
--------------	-------------------	--	-----------------	--	--	--------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	04	Enllumenat
Subcapítol	01	Def. II.4.2.1 Vestidors grups. Llumineres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PH21-AZU9	u	Downlight encast.led 25000h,circ.,24W,UGR=22,efic.lumin.=60lm/W,no regulable,classe I,alumini,IP44, Llum decoratiu encastable tipus downlight amb leds amb una vida útil de 25000 h, de forma circular, 24 W de potència, òptica d'alumini especular amb UGR =22, eficàcia lluminosa de 60 lm/W, amb equip	76,36	2,000	152,72
---	-----------	---	--	-------	-------	--------

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 8

elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini i grau de protecció IP44, encastat (P - 18)

TOTAL Subcapítol 01.04.01 152,72

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 04 Enllumenat
 Subcapítol 02 Def. II.4.2.2 Enllumenat vitrina planta baixa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PH21-VLED	u	Enllumenat vitrina passadís. Refer instal.lació	100,00	1,000	100,00
Refer instal.lació elèctrica enllumenat vitrina per tira led. (P - 0)						

TOTAL Subcapítol 01.04.02 100,00

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 05 Producció de calefacció i ACS
 Subcapítol 01 Def. II.5.2.1 Caldera 1

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PE21-RCEN	u	Caldera biomassa. Substitució centraleta	8.235,23	1,000	8.235,23
Substitució de centraleta caldera de biomassa marca Nolting model LCS-RV 215/270 . A realitzar per servei tècnic caldera. (P - 0)						

TOTAL Subcapítol 01.05.01 8.235,23

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 05 Producció de calefacció i ACS
 Subcapítol 02 Def. II.5.2.2 i 8 Substitució vas expansió

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEU6-H9S6	u	Dipòsit exp.600l,planxa acer,membrana elàstica,connexió D=1",roscat	1.395,07	2,000	2.790,14
Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat (P - 3)						

TOTAL Subcapítol 01.05.02 2.790,14

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 05 Producció de calefacció i ACS
 Subcapítol 03 Def. II.5.2.3 Pas lliure bisenfi

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PFQ0-BISF	U	Pas lliure bisenfi	1.500,00	1,000	1.500,00
Modificació instal.lació de calefacció d'acer de 2'' i modificació del traçat de la canal elèctrica a fi de deixar pas lliure al bisenfi.						
Inclòs: Buidat, emplenat i purgat de la instal.lació.Elements auxiliars i en cas que es faci un punt alt instal.lació de purgador . (P - 0)						

TOTAL Subcapítol 01.05.03 1.500,00

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 9

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	05	Producció de calefacció i ACS
Subcapítol	04	Def. II.5.2.4 Substitució filtre

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PNE1-7647	u	Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment (P - 30)	111,72	1,000	111,72

TOTAL Subcapítol 01.05.04 111,72

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	05	Producció de calefacció i ACS
Subcapítol	05	Def. II.5.2.5 Ventilació sala calderes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PFQ0-VENT	U	Ventilació sala calderes Instal·lació de ventilació forçada amb un ventilador d'impulsió, bufant en la part inferior de la sala, que garantirà un cabal mínim de 1.831,7 m3/h. Inclou conducte des de ventilador fins a l'exterior, procurant que no es creui amb la ventilació superior. Inclou ajudes d'obra civil si s'escau. Inclou, connexió elèctrica i s'programació de seqüència d'encesa segons marca la normativa vigent a fi que s'engegui previ a l'engegada de calderes fent un escombrat i romangi encés l'estona necessària per fer un escombrat després de la parada de les calderes. (P - 0)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL Subcapítol 01.05.05 2.500,00

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	05	Producció de calefacció i ACS
Subcapítol	06	Def. II.5.2.6 Substitució bescanviador ACS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PED0-BESC	u	Bescanviador ACS Substitució de bescanviador de ACS existent per un d'igual característiques inclou aïllament. (P - 2)	9.588,12	1,000	9.588,12

TOTAL Subcapítol 01.05.06 9.588,12

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	05	Producció de calefacció i ACS
Subcapítol	07	Def. II.5.2.7 Aïllament de parts sense aïllar

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PFQ0-AILL	U	REparació de l'aïllament de la sala tècnica. Subministra s'illament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de	2.500,00	1,000	2.500,00

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 10

diferents diàmetres i gruix segons RITE , classe de reacció al foc BL-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat alt

Sala tècnica. Substitució de tot l'aïllament malmès o absent de totes les canonades i elements (P - 0)

TOTAL Subcapítol 01.05.07 2.500,00

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 05 Producció de calefacció i ACS
 Subcapítol 08 Def. II.5.2.8 Vas expansió grup a pressió del reg

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEU6-H9SX	u	Substitució vas expansió del grup a pressió de reg	1.397,18	1.000	1.397,18
Dipòsit d'expansió tancat de 600 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió d'1' de D, col·locat roscat (P - 4)						

TOTAL Subcapítol 01.05.08 1.397,18

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 06 Producció de fred
 Subcapítol 01 Def. II.6.2.1 Refredadora

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEH2-6RRA	u	Refredadora aigua. Reparació	2.600,00	1,000	2.600,00
Partida alçada de reparació del motor de condensació n°2 i solventar el problema de pressions baixes del circuit frigorífics n°2 (HP25 i LP 6bar). A realitzar pel servei tècnic oficial de Climaveneta.						
Ubicació: Planta soterrani. Sota piscina. Refredadora aigua. Equip: Marca Climaveneta model NECS-C/B 0904 (P - 0)						

TOTAL Subcapítol 01.06.01 2.600,00

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 07 Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució
 Subcapítol 01 Def. II.7.2.2 Climatitzador sala musculació

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEJ0-6STS	u	Rooftop sala musculació. Reparació	8.250,00	1,000	8.250,00
Partida alçada d'assistència tècnica oficial Climaveneta en concepte de manteniment i reparació del climatitzador de la sala de musculació amb les avaries predeterminades de:						
<ul style="list-style-type: none"> - Conducció de la sortida d'aire calent per sobre la paret acústica per evitar que l'aire quedi estancat, o la solució que proposi el servei tècnic per solucionar les parades per alta. - Comprovació de l'existència de fuites de refrigerant a la bateria de condensació. supervisió de la càrrega de refrigerant per comprovar les possibles pèrdues i reparació de la fuga - Substitució de la corretja del ventilador 						
Ubicació: Terrat. Accés des de sala musculació. Planta 1. Unitat: Climaveneta model RMTH-0222 (P - 0)						

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 11

TOTAL	Subcapítol	01.07.01	8.250,00
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	07	Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució
Subcapítol	02	Def. II.7.2.3 Fancoils

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEJ0-6SFC	u	Rooftop sala musculació. Reparació	7.710,00	1,000	7.710,00
		Partida alçada de neteja, i posada apunt i programació de la instal·lació de fancoils amb les següents actuacions				
		- Neteja i/o substitució de filtres d'aire de tots els climatitzadors i fancoils				
		- Neteja de les bateries dels fancoils i climatitzadors-				
		- Neteja i comprovació de correcte funcionament, substitució si s'escau, de les sondes de temperatura ubicades al retorn				
		- Neteja dels filtres coladors, en Y, del circuit d'aigua freda i calenta.				
		- Neteja dels circuit d'aigua freda i calenta, afegint additius segons tipus de brutícia. Prèvia analítica, si s'escau.. Buidat, omplerta i purga.				
		- Repàs de funcionament de les vàlvules de regulació de 3 vies, substitució si s'escau.. Certificació que actuen d'acord amb les ordres enviades per l'element de control. Mínim un 50% no funcionen.				
		- Substitució del termòstat del fancoil tipus cassette de la sala d'atenció personalitzada.				
		Correcte programació i posada a punt i en funcionament de tota la instal·lació.				
		Total equips: 15 (P - 0)				

TOTAL	Subcapítol	01.07.02	7.710,00
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	08	Renovació d'aire
Subcapítol	02	Def. II.8.2.1 i 2 Substitució de filtres

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PEM4-HCFF	u	Unitats de tractament d'aire Wesper. Neteja de filtres	100,00	2,000	200,00
		Neteja o substitució dels filtres de les unitats de tractament d'aire.				
		Ubicació: terrasses P1. Accés des de sala de musculació				
		Unitat: Wesper de 1.650 i 5.500 m3/h				
		Nº unitats: 2 (P - 0)				
2	PEM4-HCVA	u	Unitat de tractament d'aire PB Wesper. Neteja de filtres	600,00	1,000	600,00
		Reparació del ventilador d'aspiració.				
		Ubicació: terrassaP1. Accés des de sala de musculació.				
		Unitat: Unitat de tractament d'aire planta baixa marca Wesper de 5.500 m3/h (P - 0)				

TOTAL	Subcapítol	01.08.02	800,00
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	10	Tractament aigua piscines
Subcapítol	01	Def. II.10.2.1 Làmpades UV

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 12

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJ6B-TGUV	u	Reparació lampara UV piscina gran	5.408,00	1,000	5.408,00
		Retirada i reparació d'equip ultravioleta per part de servei tecnic de Fluidra. Inclòs la substitució d'elements deteriorats i posterior instal·lació i posada en funcionament.				
		Inclòs substitució de: - Làmpara UV - Camisa protectora de quarz - Sondes - Sensors de cabal - Juntes, arandeles i cargols oxidat - Substitució d'elements del quadre elèctric que puguin estar en mal estat i impedeixin un correcte funcionament de la làmpada.				
		Inclòs mà d'obra i posada en funcionament .				
		Làmpada piscina gran Marca Fluidra UV-125 Ref. AM9139X (P - 0)				
2	PJ6B-TGUP	u	Reparació lampara UV piscina petita	4.662,86	1,000	4.662,86
		Retirada i reparació d'equip ultravioleta per part de servei tècnic de Fluidra. Inclòs la substitució d'elements deteriorats i posterior instal·lació i posada en funcionament.				
		Inclòs substitució de: - Làmpara UV - Camisa protectora de quarz - Sondes - Sensors de cabal - Juntes, arandeles i cargols oxidat - Substitució d'elements del quadre elèctric que puguin estar en mal estat i impedeixin un correcte funcionament de la làmpada.				
		Inclòs mà d'obra i posada en funcionament .				
		Làmpada piscina gran marca Fluidra Ref. AM 6730X (P - 0)				

TOTAL	Subcapítol	01.10.01			10.070,86
--------------	-------------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	10	Tractament aigua piscines
Subcapítol	02	Def. II.10.2.2 Sistema escalfament SPA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PJM5-7B6R	u	SPA. Reparació sistema de control escalfament.	3.000,00	1,000	3.000,00
		Reparació del sistema de control d'escalfament de l'SPA. Servei tècnic Sauter (P - 0)				

TOTAL	Subcapítol	01.10.02			3.000,00
--------------	-------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	11	Tractament aire recinte piscina
Subcapítol	01	Def. II.11.2.1 Deshumectadora

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 13

1	PJT3-HBDH	u	Substitució de deshumectadora	90.295,00	1,000	90.295,00
Subministre d'equip de deshumectació compacte marca Fluidar-Airpool o equivalent per la deshumectació i tractament d'aire del recinte de piscina, amb capacitat de deshumectació de fins a 134 l/h i un cabal d'aire de 25.000 m3/h Inclos a l'equip: - Bateria de calefacció d'aigua per l'escalfament de l'aire , de potència de 180 kw. - Condensador d'aigua per la recuperació de calor del circuit frigorífic - Preparació del quadre elèctric i equip per la seva instal·lació a l'exterior - Pannell sandwich amb aïllament Inclòs: - substitució de tram de conductes de xapa d'acer galvanitzat amb aïllament interior, dimensionats per un cabal de 25.000 m3/h, inclos tovles de connexió a la deshumectadora. 5 m en aspiració i 6+6 m en impulsió. Inclos a la partida: - Connexió de l'equip a les preses d'aigua, llum, i calefacció existents - Desguàs i retirada d'equi pexistent, inclos taxes de residus - Descàrrega i posada en instal·lació del nou equip - Posada en funcionament per servei tècnic oficial - Grues i mitjans de transport necessaris per la instal·lació (P - 0)						

TOTAL	Subcapítol	01.11.01	90.295,00
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	12	Protecció activa contra incendis
Subcapítol	01	Def. II.12.2.1 Sistema de detecció i alarma

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM11-38CI	u	Substitució del sistema de detecció i alarma	13.028,71	1,000	13.028,71
Substitució del sistema de detecció i alarma d'incendis existent, per un sistema equivalent. Inclou: - Central incendis amb mòdul de barreres, electroimans i icloud - Barreres lineals de fums - 82 detectors de fums - 14 polsadors d'alarma - 14 sirenes interiors amb llum (publica concurrència) - 2 electroimans - 28 rètols de senyalització Planificació, disseny, instal·lació, posada en servei, programació i certificació (P - 0)						

TOTAL	Subcapítol	01.12.01	13.028,71
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	12	Protecció activa contra incendis
Subcapítol	02	Def. II.12.2.2 Ruixadors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM21-38RX	u	Revisió del sistema de ruixadors	400,00	1,000	400,00
Repàs del sistema de ruixadors de la planta 1. Inclos substitució d'elements si s'escau. (P - 0)						

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 14

TOTAL	Subcapítol	01.12.02	400,00
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	12	Protecció activa contra incendis
Subcapítol	03	Def. II.12.2.3 Extintors

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM32-DZ5H	u	Extintor manual pols seca poliv.,6kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.	97,44	24,000	2.338,56
			Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 27)			
2	PM32-DZ5K	u	Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.	132,54	2,000	265,08
			Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment (P - 28)			
3	PMS0-6Z3W	u	Retol seny. instal.protecció/incendis,210x210mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm,col.fixat mecànicame	17,44	26,000	453,44
			Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 29)			

TOTAL	Subcapítol	01.12.03	3.057,08
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	12	Protecció activa contra incendis
Subcapítol	04	Def. II.12.2.4 Boques d'incendi i extinció (BIE25)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PM20-DGSB	u	BIE-25. Revisió	100,00	11,000	1.100,00
			Revisió de mànega de BIE- 25, reparació i/o substitució de vidre d'armari si s'escau. (P - 0)			
2	PMS0-6Z3W	u	Retol seny. instal.protecció/incendis,210x210mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm,col.fixat mecànicame	17,44	11,000	191,84
			Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 29)			

TOTAL	Subcapítol	01.12.04	1.291,84
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
Capítol	13	Protecció passiva contra incendis
Subcapítol	01	Def. II.13.1.1 Sectorització pas instal. sala calderes

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P7DD-65SI	u	Segellat pas instal.lacions. Sala calderes	1.000,00	1,000	1.000,00
			Reblert i segellat de tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per aconseguir el grau de resistència al foc exigít a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes: - Safates i cables: passamurs amb estanquitat al foc (EI 180) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescent en el seu interior i fixats mitjançant plaques segellants d'acer amb material ignífug - Canonades combustibles de sanejament a partir de 80 mm de diàmetre: collarins de material intumescent segons norma UNE-EN			

PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 15

1366-3 amb la resistència al foc requerida en cada sector.
 - Canonades i conductes: morter per a segellat ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i/o massilles a base de silicones intumescents.
 - Aïllament ignífug 1 m per banda. EI180

Per a forats de grans dimensions s'empraran com a reblert bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com materials intumescents per al segellat de penetracions.

-Incloent tot allò necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricant del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Facultativa (P - 0)

TOTAL Subcapítol 01.13.01 1.000,00

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 14 Zona d'aigües
 Subcapítol 01 Def. II.14.2.1 Bany de vapor

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PEC1-HCBV	u			
		Substitució bany de vapor	3.490,44	1,000	3.490,44
		Subministra i instal·lació de bany de vapor equivalent a l'existent en substitució d'aquest.			
		Dades equip existent: Marca: Helo Oy Model: HNS 140m2 IP20 - 14 kw - 400V			
		Equip interior i exterior sauna i totes les connexions per la seva correcta instal·lació i funcionament. Gestió de residus de l'equip eliminat. (P - 0)			

TOTAL Subcapítol 01.14.01 3.490,44

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 14 Zona d'aigües
 Subcapítol 02 Def. II.14.2.2 Il·luminació interior SPA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PHB3-LSPA	u			
		SPA. Substitució projectors	274,95	3,000	824,85
		Projector led per spa de gran eficiència energètica amb embellidor d'acer inoxidable AISI 316 per substitució dels existents.			
		Subministre i instal·lació (P - 19)			

TOTAL Subcapítol 01.14.02 824,85

Obra 01 Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva
 Capítol 14 Zona d'aigües
 Subcapítol 03 Def. II.14.3 Acondicionament de les piscines
 Apartat 01 Piscina de natació. Planta Baixa

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

*

Data: 29/06/24

Pàg.: 16

1	PA00061	PA	Piscina natació. Impermeabilització perímetre	82.514,29	1,000	82.514,29
			<p>Millora del liner i impermeabilització de tot el perímetre de la piscina. Amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desmuntatge dels elements de la piscina. * Desmuntatge de corxeres, ancoratges metàl·lics en canal sobreexidora i reixes de plàstic de la canal de sobreeximent. * Desmuntatge del passamans de sortida d'escales d'accés a la piscina - Treballs de demolició * Extracció de ceràmica posterior de la canal de sobreeximent * Extracció i retirada de morters de les peces contigües al sobreexidor en platja per buscar la junta d'unió entre el liner de piscina i la impermeabilització de la platja. * Retirada de residus i enviament a tractament homologat * Neteja de la zona per preparar per treballs posteriors. - Reparació de la impermeabilització en tot el perímetre exterior de la piscina * Es realitza un tall del liner a l'interior del sobreexidor i la substitució del liner del tram des del sobreexidor fins a la impermeabilització de la platja. * S'instal·la un nou liner, per mitja de soldadura en zona de canal i impermeabilització platja existent. Soldadura en ambdós trams de manera estanca. - Treballs d'alicat i emplenat de morter per reacondicionar la zona treballada * Instal·lació de peces de ceràmica ROSA GRES, mateix model existent * Treballs de rejuntat i neteja apta per la seva utilització pública. - Subministra i instal·lació de nous encoratges de corxera, 8 unitats - Subministra i instal·lació de nous encoratges de post de sortida falsa, 4 unitats - Subministra i instal·lació nous passamans de sortida d'escala, 4 unitats 			
2	PA00062	PA	Piscina natació.Sota piscina	25.500,95	1,000	25.500,95
			<p>Reparació de l'estructura del sota piscina. Amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Treballs de neteja d'elements amb corrosió, panells i tensors estructurals, en àrea posterior dels panells des de la sala tècnica - Treballs de substitució i muntatge d'aquells elements que el fabricant determini que és necessària la seva substitució. Subministra i instal·lació - Treballs de substitució d'ancoratges químics en aquells punts necessaris per la seva alta corrosió - Treballs d'aplicació de pintura anticorrosió de la superfície de panells i elements estructurals. Mitjançant compressor i aplicant pintura en base a Zinc, per col·laboració a la formació d'una protecció galvànica (galvanitzat en fred) - Treballs de substitució d'abarcans i elements de fixació de la canonades hidràuliques. Aquells elements que siguin necessaris per la seva elevada corrosió 			
3	PA00063	PA	Piscina acer inoxidable. Interior vas	17.687,62	1,000	17.687,62
			<p>Reparació del vas de la piscina d'acer inoxidable, amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desmuntatge d'elements. - Llits d'hidromassatge, cascada, canó hidromassatge - Projectors de llum, reixes i embellidors de l'interior del vas - Treballs d'electropulit en fàbrica FLUIDRA i substitució dels elements que es considerin necessaris. Trasllat de materials - Treballs d'eliminació d'òxids en canals i interior del vas de piscina per mitjà d'elements decapants i posterior neteja. - Treballs de pulit o resatinat en cas necessari - Treballs de muntatge d'elements reparats a la fàbrica 			

PRESSUPOST

*

Data: 29/06/24

Pàg.: 17

4	PA00064	PA	Piscina acer inoxidable. Sota piscina	13.600,00	1,000	13.600,00
Reparació de l'estructura del vas de la piscina d'acer inoxidable, amb les següents actuacions a realitzar per Fluidra:						
- Treballs d'eliminació d'òxids en zona posterior del vas d'inoxidable						
- Treballs de substitució de mànegues flexibles deteriorades a la sala tècnica						
- Treballs de substitució d'abarcons i elements de fixació de la canonada hidràulica. Aquells elements que siguin necessaris que presentin greus problemes de corrosió.						
(P - 0)						
TOTAL Apartat			01.14.03.01			139.302,86

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 29/06/24

Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Sanejament, aigües grises i pluvials	3.298,98
Capítol	01.02	Aigua freda, aparells sanitaris i aixetes	9.974,80
Capítol	01.03	Baixa Tensió	8.604,16
Capítol	01.04	Enllumenat	252,72
Capítol	01.05	Producció de calefacció i ACS	28.622,39
Capítol	01.06	Producció de fred	2.600,00
Capítol	01.07	Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució	15.960,00
Capítol	01.08	Renovació d'aire	800,00
Capítol	01.10	Tractament aigua piscines	13.070,86
Capítol	01.11	Tractament aire recinte piscina	90.295,00
Capítol	01.12	Protecció activa contra incendis	17.777,63
Capítol	01.13	Protecció passiva contra incendis	1.000,00
Capítol	01.14	Zona d'aigües	143.618,15
Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva	335.874,69

335.874,69

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost Complex Esportiu Illa Esportiva	335.874,69
			335.874,69

COMPLEX ESPORTIU ILLA ACTIVA
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE DEFICIÈNCIES EN INSTAL·LACIONS
AMETLLA DEL VALLÈS (Vallès Oriental - Barcelona)
Enginyer: Marta Gou Juvinyà

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

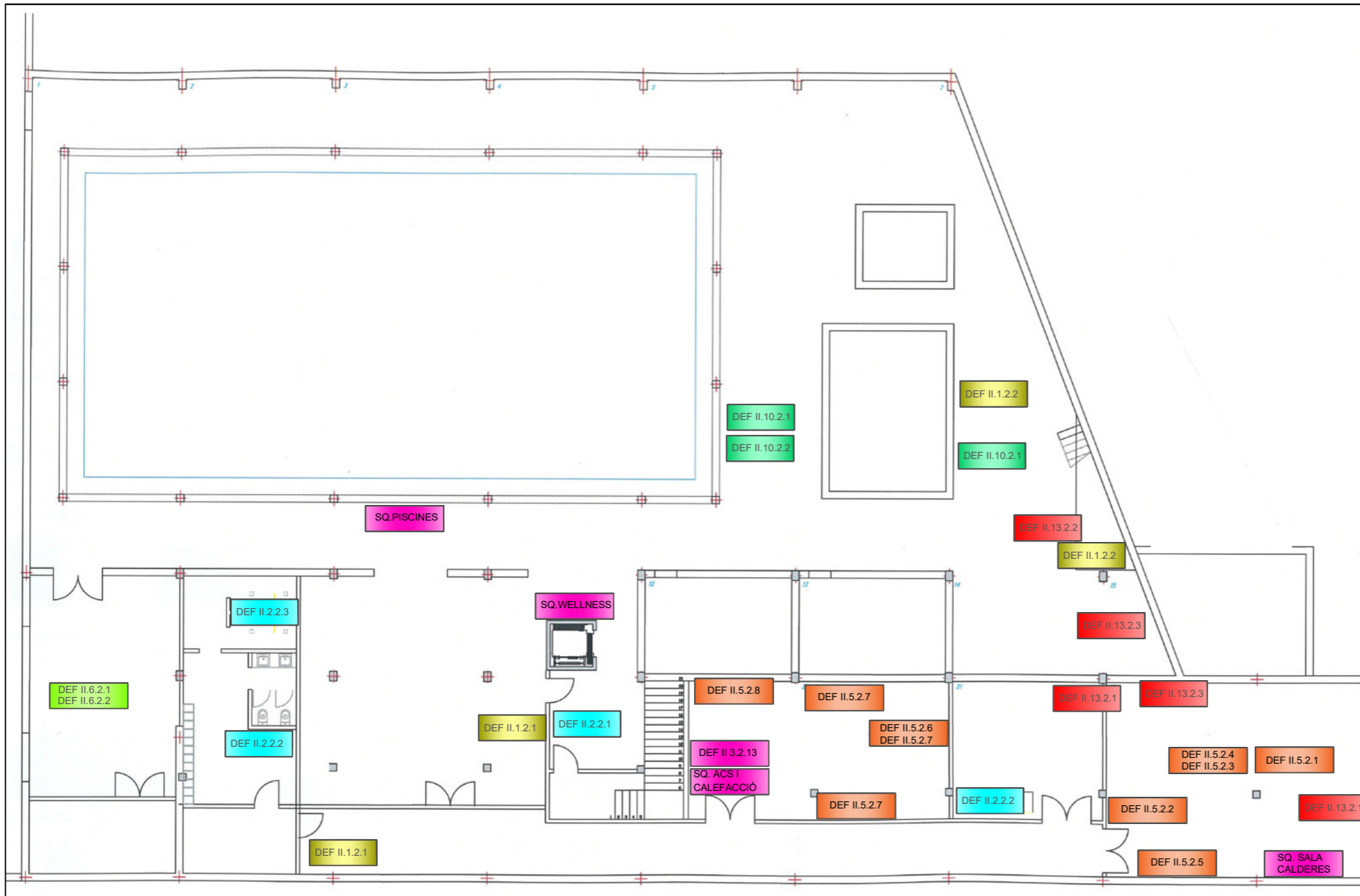
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	335.874,69
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 335.874,69.....	43.663,71
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 335.874,69.....	20.152,48
Subtotal	399.690,88
21 % IVA SOBRE 399.690,88.....	83.935,08
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 483.625,96

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS VUITANTA-TRES MIL SIS-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)

Marta Gou Firmado
digitalmente por
Juvinyà / Marta Gou
num:9275 Juvinyà / num:9275
Fecha: 2024.06.29
11:40:15 +02'00'

VII PLÀNOLS



LLEGENDA DEFICIÈNCIES

DEF.xxx	Instal.lacions de sanejament, aigües grises i pluvials
DEF.xxx	Instal.lacions d'aigua
DEF.xxx	Instal.lacions baixa tensió
DEF.xxx	Instal.lacions enllumenat
DEF.xxx	Instal.lacions de producció de calefacció i producció ACS
DEF.xxx	Instal.lacions de producció de fred
DEF.xxx	Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució
DEF.xxx	Instal.lacions de renovació d'aire
DEF.xxx	Instal.lacions tractament d'aigua i aire de la piscina
DEF.xxx	Instal.lacions de protecció i extinció d'incendis
DEF.xxx	Zona d'aigües

ENGINYERA INDUSTRIAL

Firmado digitalmente por
Marta Gou Juvinyà /
 num:9275
 Fecha: 2024.06.29 11:39:53 +02'00'

MARTA GOU JUVINYÀ
 COL·LEGIADA NÚM. 9.275 - EIC



PROPIETAT

AJUNTAMENT DE
 L'AMETLLA DEL VALLÈS

PLANTA SOTERRANI
 DEFICIÈNCIES D'INSTAL·LACIONS

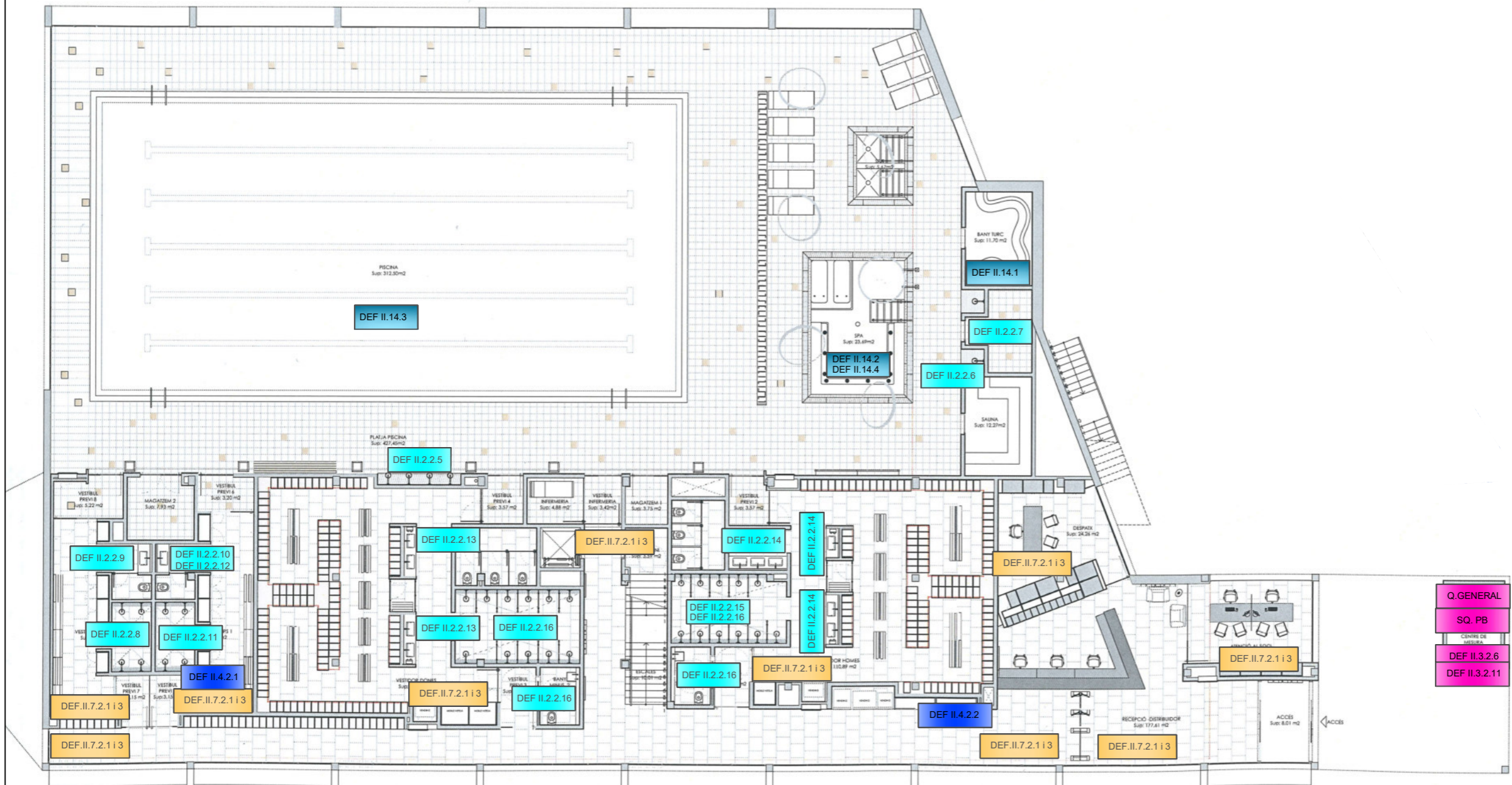
ESCALA	Juny 2.024
DATA	M309
N EXP.	Plànols Illa Activadwg
ARXIU	

PROJECTE EXECUTIU REPARACIÓ DE LES
 DEFICIÈNCIES DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL
 ILLA ACTIVA DE L'AMETLLA DEL VALLÈS

MUNICIPI	L'AMETLLA DEL VALLÈS (08480)
EMPLAÇAMENT	Passatge del Club, 3
COMARCA	Vallès Oriental
PROVINCIA	BARCELONA

SQ.EXTERIOR
DEF II.3.2.8
DEF II.2.2.4

DEF II.2.2.4



LLEENDA DEFICIÈNCIES

- DEF.xxx Instal.lacions de sanejament, aigües grises i pluvials
- DEF.xxx Instal.lacions d'aigua
- DEF.xxx Instal.lacions baixa tensió
- DEF.xxx Instal.lacions enllumenat
- DEF.xxx Instal.lacions de producció de calefacció i producció ACS
- DEF.xxx Instal.lacions de producció de fred
- DEF.xxx Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució
- DEF.xxx Instal.lacions de renovació d'aire
- DEF.xxx Instal.lacions tractament d'aigua i aire de la piscina
- DEF.xxx Instal.lacions de protecció i extinció d'incendis
- DEF.xxx Zona d'aigües

Q.GENERAL
SQ. PB
DEF II.3.2.6
DEF II.3.2.11

ENGINYERA INDUSTRIAL
Marta Gou Juvinyà / num:9275
Firmado digitalmente por Marta Gou Juvinyà / num:9275
Fecha: 2024.06.29 11:39:34 +02'00'

MARTA GOU JUVINYÀ
COL·LEGIADA NÚM. 9.275 - EIC



PROPIETAT

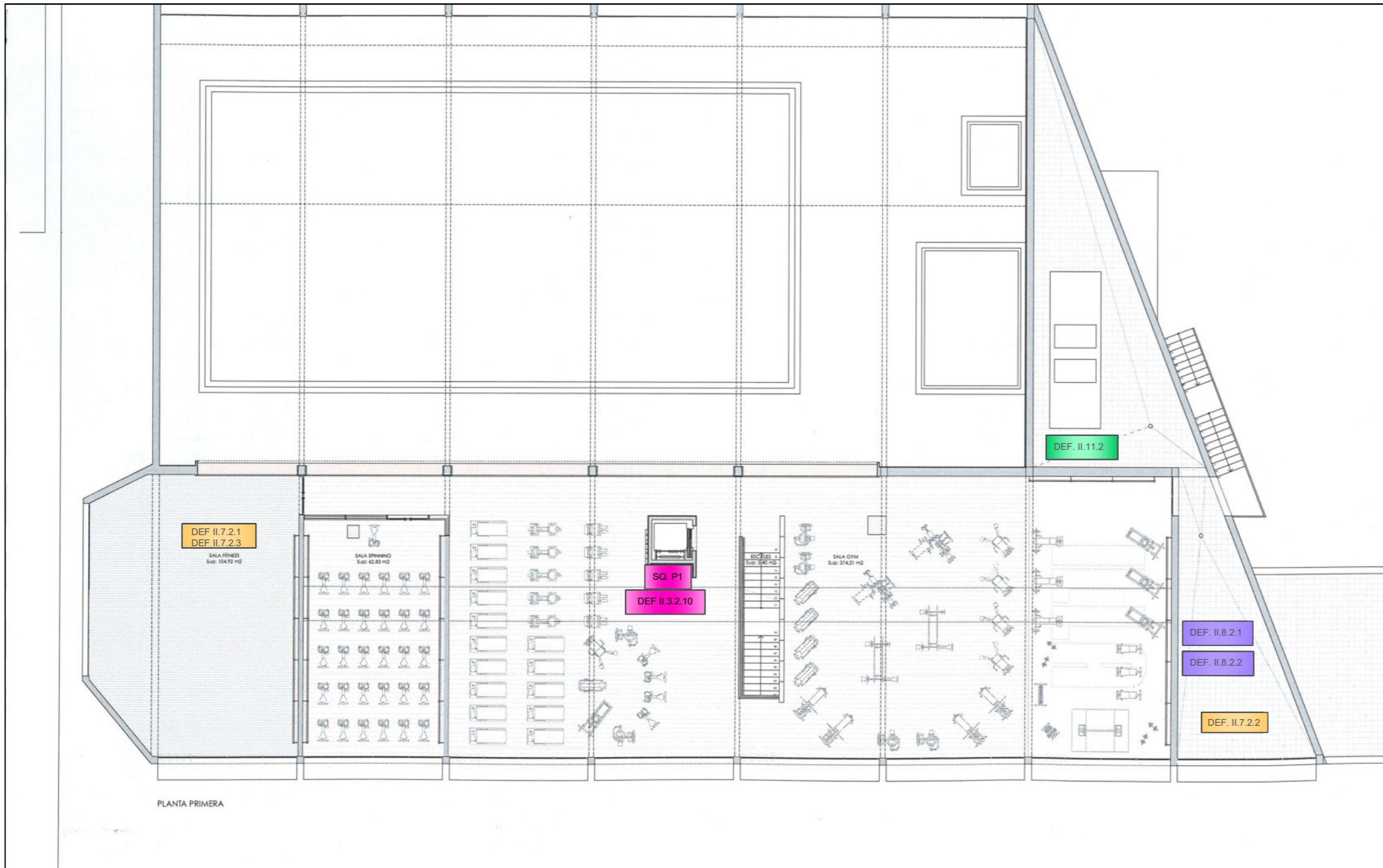
AJUNTAMENT DE L'AMETLLA DEL VALLÈS

PLANTA BAIXA
DEFICIÈNCIES D'INSTAL·LACIONS

ESCALA 1/200
DATA Juny 2.024
N EXP. M309
ARXIU Plànols Illa Activa.dwg

PROJECTE EXECUTIU REPARACIÓ DE LES DEFICIÈNCIES DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL ILLA ACTIVA DE L'AMETLLA DEL VALLÈS

MUNICIPI L'AMETLLA DEL VALLÈS (08480)
EMPLAÇAMENT Passatge del Club, 3
COMARCA Vallès Oriental
PROVINCIA BARCELONA



PLANTA PRIMERA

LLEGENDA DEFICIÈNCIES

- DEF.xxx Instal.lacions de sanejament, aigües grises i pluvials
- DEF.xxx Instal.lacions d'aigua
- DEF.xxx Instal.lacions baixa tensió
- DEF.xxx Instal.lacions enllumenat
- DEF.xxx Instal.lacions de producció de calefacció i producció ACS
- DEF.xxx Instal.lacions de producció de fred
- DEF.xxx Climatitzadors i fancoils. Xarxa distribució
- DEF.xxx Instal.lacions de renovació d'aire
- DEF.xxx Instal.lacions tractament d'aigua i aire de la piscina
- DEF.xxx Instal.lacions de protecció i extinció d'incendis
- DEF.xxx Zona d'aigües

ENGINYERA INDUSTRIAL

Firmado digitalmente por Marta Gou Juvinyà / num:9275 / Fecha: 2024.06.29 11:39:14 +02'00'

MARTA GOU JUVINYÀ
COL·LEGIADA NÚM. 9.275 - EIC



PROPIETAT

AJUNTAMENT DE
L'AMETLLA DEL VALLÈS

PLANTA PRIMERA
DEFICIÈNCIES D'INSTAL·LACIONS

ESCALA _____
DATA Juny 2.024
N EXP. M309
ARXIU Plànols Illa Activa.dwg

PROJECTE EXECUTIU REPARACIÓ DE LES
DEFICIÈNCIES DEL COMPLEX ESPORTIU MUNICIPAL
ILLA ACTIVA DE L'AMETLLA DEL VALLÈS

MUNICIPI L'AMETLLA DEL VALLÈS (08480)
EMPLAÇAMENT Passatge del Club, 3
COMARCA Vallès Oriental
PROVINCIA BARCELONA

VIII DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTARIA

Informe sobre l'estat de la deshumectadora

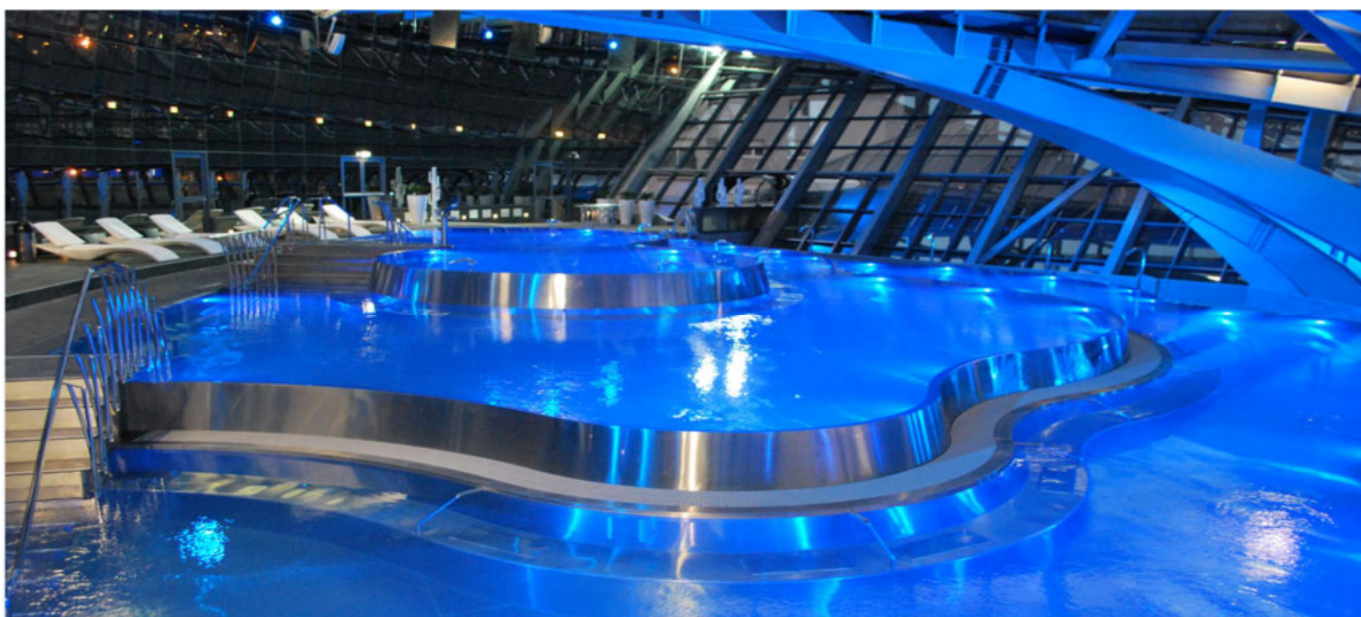


SKYPOOL

Polideportivo Municipal
L'Atmetlla del Valles

2024

049-2024
8-2-2024



CONTENIDO

I. PROYECTO.....	3
A. DESCRIPCIÓN	3
B. UBICACION.....	3
C. inspeccion visual.....	4
D. prescripcion de los trabajo	5
E. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS RECOMENTADOS	6
OFERTA COMERCIAL	9
II. CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA	10
III. ALCANCE DE SUMINISTRO	11
IV. ACEPTACIÓN DE LA OFERTA	13

C. INSPECCION VISUAL

Durante el 15 de diciembre de 2023 se realiza la inspección ocular de las piscinas en la sala de piscinas, sobre las playas y accediendo posteriormente a la sala técnica.

Asi mismo se visita la cubierta del edificio para revisar los equipos de Clima instalados.

Durante la visita se han revisado el estado del equipamiento y valorado los trabajos a realizar.

Nota importante.

Durante la visita, y debido a que las piscinas se encuentran fuera de uso, no se han podido apreciar elementos en funcionamiento con lo que pueden no haberse podido apreciar los siguientes elementos:

VASO PISCINA NATACION.

Elementos de filtración, bombeo y tratamiento de agua no han sido revisados, y se sobreentiende que funcionan correctamente dado que la piscina se encuentra llena de agua y con tratamiento al mínimo % para mantener el agua.

No se apreciaron fugas de agua en el momento de la visita.

VASO INOXIDABLE.

La piscina se encuentra vacia y por lo tanto no se puede valorar si existen fugas de agua, lo cual hasta hacer un primer llenado no se podrá valorar.

Por otro lado, los elementos hidráulicos les sucede lo mismo asi como el cuadro eléctrico. Se le supone que esta en perfecto estado, y dada su apariencia no parecen tener deterioros pero hasta no hacer una puesta en marcha no se pueden valorar estos equipos.

Es conveniente tener en cuenta que pueden aparecer pequeños elementos a reajustar, si saber en este momento de que magnitud hablamos.

D. PRESCRIPCION DE LOS TRABAJO

Es conveniente aclarar que este documento prescribe una serie de trabajos a realizar para la reparación de las piscinas.

Dicha prescripción de trabajos se realiza desde la experiencia como empresa fabricante de material para piscinas y constructor especialista en este tipo de piscinas.

Dicho esto, a nivel de empresa fabricante e instaladora, emitimos nuestra prescripción de trabajos a realizar, basándonos en nuestro criterio profesional, pudiendo la Administración competente cotejar o pedir opinión de otras empresas especialistas.

Dicho informe / prescripción se realiza de buena fe, dando nuestra mera opinión como especialistas para mejorar el estado de las instalaciones.

Como se ha comentado previamente, esta prescripción se basa en las inspecciones visuales realizadas durante una visita, dando respuesta a la situación o estado de las instalaciones encontradas a esa fecha y solicitada.

Asi mismo, la inspección visual realizada no evita el hecho que existe la posibilidad que al empezar las obras de remodelación puedan detectarse, o encontrarse defectos no vistos o difíciles de detectar con la mera inspección visual.

Es por ello que tanto las empresas industriales como la Administración del Centro deberán de prever esta posibilidad debiendo de acordar entre las partes como acometer esta posible circunstancia.

E. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS RECOMENTADOS

PISCINA DE NATACION.

Area piso superior / Zonas playas perimetrales piscina

TRABAJO A REALIZAR	COSTE
<p>1 Desmontaje elementos en piscina. Desmontaje corcheras, anclajes metálicos en canal rebosadero y rejillas de plástico del canal rebosadero. Desmontaje de pasamanos de salida de escaleras acceso a piscina.</p>	426,67 €
<p>2 Trabajos de demolición. Estracción de cerámica posterior del canal rebosadero. Estracción y retirada de morteros de las piezas contiguas al rebosadero en playa para buscar la junta de unión entre liner piscina y impermeabilización de la playa Retirada de residuos y envío a tratamiento homologado. Limpieza de la zona para posteriores trabajos</p>	23.310,48 €
<p>3 Reparación impermeabilización en TODO el PERIMETRO exterior de la piscina. Se realiza corte del liner en el interior del rebosadero y sustitución del liner del tramo desde el rebosadero hasta impermeabilización de la playa. Instalación de nuevo liner, por medio de soldadura en zona de canal y impermeabilización playa existente. Soldadura en ambos tramos de forma extanca.</p>	23.441,90 €
<p>4 Trabajos de alicatado y rellenos de mortero para rea condicionar la zona trabajada. Instalación de piezas cerámicas ROSA GRES, mismo modelo existente. Trabajos de rejuntado, y limpieza apto para su utilización publica.</p>	31.342,86 €

TRABAJO A REALIZAR		COSTE
5	Suministro e instalación nuevos anclajes de corchera 8 unid	1.539,05 €
6	Suministro e instalación de nuevos anclajes de poste de salida falsa. 4 unid	716,19 €
7	Suministro e instalación nuevos pasamanos de salida de escaleras. 4 unid	1.737,14 €

PISCINA DE NATACION.

Area piso inferior / Zonas sala técnica.

TRABAJO A REALIZAR		COSTE
8	Trabajos de limpieza de elementos con corrosión paneles y tensores estructurales en área posterior de los paneles desde la sala técnica.	8.190,48 €
9	Trabajos de sustitución y montaje de aquellos elementos que el fabricante determine que son necesarios su sustitución. Suministro e instalación.	2.849,52 €
10	Trabajos de sustitución de anclajes químicos en aquellos puntos necesarios por su alta corrosión.	2.468,57 €
11	Trabajos de aplicación de pintura anticorrosión de la superficie de paneles y elementos estructurales. Mediante compresor y aplicando pintura en base a ZINC, para colaboración a la formación de una protección galvanica. (Galvanizado en frio)	9.142,86 €
12	Trabajos de sustitución de abarcones y elementos de fijación de la tuberías hidráulicas. Aquellos elementos que sean necesaria por su elevada corrosión.	2.849,52 €

PISCINA DE INOXIDABLE

Area piso superior / Interior piscina

	TRABAJO A REALIZAR	COSTE
13	Desmontaje de elementos. Camas de hidromasaje, cascada, cañon hidromasaje Proyectores de luz, rejillas y embellecedores del interior del vaso	853,33 €
14	Trabajos de electropulido en Fabrica FLUIDRA y sustución de elementos necesarios. Traslados de materiales.	2.605,71 €
15	Trabajos de eliminación de oxidos en canales e interior del vaso de piscina por medio de elementos decapantes y posterior limpieza. Trabajos de pulido o resatinado en caso necesario.	4.342,86 €
16	Trabajos de montaje de elementos reparados en Fabrica.	948,57 €

PISCINA DE INOXIDABLE.

Area piso inferior / Zonas sala técnica.

	TRABAJO A REALIZAR	COSTE
17	Trabajos de eliminación de oxidos en zona posterior del vaso de inoxidable.	1.424,76 €
18	Trabajos de sustitución de mangueras flexibles deterioradas en sala tecnica.	5.516,19 €
19	Trabajos de sustitución de abarcones y elementos de fijación de la tuberías hidráulicas. Aquellos elementos que sean necesaria por su elevada corrosión.	1.996,19 €
20	Trabajo de desmontaje y reparación y sustitución de lampara ultravioleta marca FLUIDRA.	4.662,86 €

OFERTA COMERCIAL

Nº OFERTA: 049-2024

CLIENTE: AJUNTAMENT L'ATMETLLA DE MAR

PROYECTO: PISCINAS L'ATMETLLA DE MAR

Persona de contacto en INQUIDE: Javier Alonso

Fecha de oferta: 8-2-2024

Respondiendo a su petición, a continuación puede encontrar nuestra oferta detallada, que incluye:

DESCRIPCIÓN

PISCINA NATACION AREA SUPERIOR	82.514,29 €
PISCINA NATACION AREA TECNICA	25.500,95 €
PISCINA INOXIDABLE INTERIOR VASO	17.687,62 €
PISCINA INOXIDABLE AREA TECNICA	13.600,00 €
TOTAL PRESUPUESTO	139.302,86 €

Incluido:

- Suministro de los elementos descritos.
- Montaje e instalación in situ.
- Traslados, alojamiento y Dietas para los trabajadores INQUIDE.

No incluido:

- Permisos y legalizaciones.
- Aquellos trabajos no descritos.

II. CONDICIONES GENERALES DE LA OFERTA

- ✓ Precios sin impuestos, permisos, tasas o aduanas.
- ✓ Precios EXW INQUIDE.
- ✓ Oferta válida condicionada a la aceptación de la presente oferta y/o Proyecto Técnico presentado por INQUIDE, por lo que cualquier modificación en este sentido deberá ser aceptada por ambas partes, así como en su caso, el posible incremento de precio y nuevo plazo de entrega.
- ✓ No se iniciarán trabajos de Ingeniería, compras o fabricación sin recibir aceptación de la presente oferta.
- ✓ Todos los trabajos realizados por INQUIDE se efectuarán según un planning acordado mutuamente. Cualquier variación del mencionado planning se deberá efectuar de mutuo acuerdo, o por el contrario el causante asumirá los costes o perjuicios ocasionados.
- ✓ Los precios están vinculados a los precios de mercado de la materia prima. En caso de variación en el precio de mercado de la materia prima superior o inferior al 10% durante la ejecución del proyecto, INQUIDE repercutirá el % de esta diferencia al cliente.
- ✓ Condiciones económicas: Las definidas entre compañías del Grupo Fluidra.
- ✓ Tanto los documentos como la información contenida en los mismos y entregada por INQUIDE al cliente son propiedad intelectual de INQUIDE, quedando prohibida su reproducción total o parcial y la entrega a terceros sin la autorización expresa, según el Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, modificada por la Ley 5/1998, de 6 de marzo, reservándose INQUIDE el derecho a proteger su información.
- ✓ En caso de que el cliente quisiera formalizar cualquier tipo de documento o contrato adicional a este, siempre será anexada la presente oferta, el contenido prevalecerá a lo que establezcan los documentos mencionados.
- ✓ INQUIDE remitirá factura por el importe de las herramientas y máquinas que deban desplazarse para el montaje. Dicha factura será abonada por INQUIDE al Cliente a la recepción/recuperación de las mismas en sus instalaciones de Polinyá (Barcelona). El cliente se deberá hacer cargo de los costes de la Exportación Temporal si hiciera falta.

III. ALCANCE DE SUMINISTRO

El alcance de la oferta es única y exclusivamente para los trabajos presentados en este documento por FLUIDRA. Quedan incluidos dentro del presupuesto los siguientes conceptos:

NECESIDADES INQUIDE:

- ✓ Mutua colaboración entre todos los industriales.
- ✓ Acometidas agua-electricidad (400 Volts III+N+T - 80 Amp) y desagüe.
- ✓ El suministro de grúas móviles, andamios, líneas de vida, arneses, mascarillas, extractores o cualquier elemento que el cliente especifique a nivel de seguridad individual y/o colectiva, distintos de casco, botas y chaleco, no están incluidos en el presupuesto y serán proporcionados por el cliente.
- ✓ Será a cargo del cliente los trabajos necesarios para introducir todos los equipos y materiales proporcionados, desde el punto de descarga hasta pie de obra.
- ✓ Utilización de los servicios genéricos para las instalaciones provisionales (vestuarios, iluminación, almacenes, lavabos, etc.).
- ✓ Las áreas de trabajo deberán estar adecuadamente limpias y libres de materiales para inicio de los trabajos. Nuestro personal técnico notificará las condiciones necesarias para cada proyecto.

EXCLUSIONES:

- ✓ Instalación o material hidráulico no definido.
- ✓ Suministro eléctrico y de agua durante la instalación, así como llenados de piscina que sean necesarios.
- ✓ Cualquier trabajo no incluido en el Alcance de Suministro o descrito en la presente oferta o Documentos Técnicos enviados por INQUIDE en relación a la presente oferta.
- ✓ Alquiler de oficina, WC, carretilla elevadora o cualquier medio no especificado que sea de suministro por parte de INQUIDE.
- ✓ Interpretes.
- ✓ Seguros y permisos de obra.

PROYECTO:

- ✓ Cálculos y justificaciones técnicas, así como proyectos y legalizaciones de Ingeniería.
- ✓ Visitas a la obra, gastos de viaje incluidos.

SEGURIDAD:

- ✓ Proyecto de seguridad.
- ✓ Equipos de protección para los trabajadores.
- ✓ Instalación de elementos de seguridad.
- ✓ Andamios y vallas de seguridad.
- ✓ Elementos de señalización.
- ✓ Seguro médico.

IV. ACEPTACIÓN DE LA OFERTA

Aceptación por parte del cliente de la oferta presentada en las condiciones de suministro, cantidades y especificaciones descritas en el presente documento.

<p>EL CLIENTE Presupuesto aceptado por: (Fecha, firma y sello de la empresa)</p>	<p>EL PROVEEDOR (INQUIDE S.A.U.) Aceptación del Pedido: (Fecha, firma y sello de INQUIDE)</p>
--	---

INQUIDE SAU se compromete a adelantar los trabajos descritos a fin de cumplir los plazos establecidos independientemente del momento en que el pedido se formalice en el Sistema Informático de Fluidra.

El Cliente se compromete a asumir los costes derivados en caso de cancelación del trabajo.