

Tipus d'estudi	Ubicació				Clau
PROJECTE EXECUTIU	OLOT				OC. S170-HOG-07396
					Títol abreujat
					PROJECTE EXECUTIU DE CANVI DE TERMÒSTATS DE L'HOSPITAL D'OLOT I COMARCAL DE LA GARROTXA
		Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
		QS Enginyeria i Associats, slp	PROJECTE EXECUTIU	1	I
					Data de redacció
					JULIOL 2025

PROJECTE EXECUTIU DE CANVI DE TERMÒSTATS DE L'HOSPITAL D'OLOT I COMARCAL DE LA GARROTXA

PDF ÚNIC

I. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

- 1.1 Contingut de l'encàrrec
- 1.2 Identificació i agents del projecte

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 Objecte del projecte

2.2 Antecedents

- 2.2.1 Requisits normatius
- 2.2.2 Requisits derivats de l'encàrrec
- 2.2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

2.3 Descripció del projecte

- 2.3.1 Antecedents i condicions de partida
- 2.3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística
- 2.3.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional i usos previstos.
- 2.3.4 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.0 Treballs previs i replanteig general

- 3.0.1 Treballs previs
- 3.0.2 Replanteig general

3.1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

- 3.1 Característiques del terreny
- 3.2 Moviment de terres

3.2 Sistema d'envolvents i d'acabats exteriors

- 3.2.1 Normativa d'aplicació i altres documents de referència
- 3.2.2 Terres en contacte amb el terreny
- 3.2.3 Murs en contacte amb el terreny
- 3.2.4 Façanes
- 3.2.5 Fusteries exteriors
- 3.2.6 Cobertes
- 3.2.7 Escales i rampes exteriors

3.3 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors

- 3.3.1 Aspectes generals dels sistemes de compartimentació i d'acabats interiors
- 3.3.2 Compartimentació interior vertical
- 3.3.3 Revestiments interiors
- 3.3.4 Fusteries interiors
- 3.3.5 Compartimentació interior horitzontal
- 3.3.6 Escales i rampes interiors
- 3.3.7 Locals tècnics i altres recintes específics

3.4 Equipament

3.5 Espais exteriors

4. MEMÒRIA SISTEMA ESTRUCTURAL

5. MEMÒRIA DELS SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

6. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

7. NORMATIVA APLICABLE

- 7.1 Justificació DB HR
- 7.2 Justificació DB HE0
- 7.3 Justificació DB HE1
- 7.4 Fitxa justificativa d'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Decret 21/2006

8. ANNEXES A LA MEMÒRIA

- 8.1 Estudi de Seguretat i salut

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III. PLEC DE CONDICIONS

IV. PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE TELECOMANDAMENT PLP-56V00 DE INFRAESTRUCTURES.CAT, AMB DATA 30/04/2021

V. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS
PRESSUPOST
RESUM PRESSUPOST
ULTIM FULL
QUADRE PREUS 1
QUADRE PREUS 2

I MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1.1. Contingut de l'encàrrec

El projecte respon a l'encàrrec per part de INFRAESTRUCTURES.cat per la redacció del PROJECTE EXECUTIU DE CANVI DE TERMÒSTATS DEL HOSPITAL D'OLOT I COMARCAL DE LA GARROTXA, clau OC.S170-HOG-07396

Concretament, s'ha demanat el canvi dels termòstats a totes les estances amb fan-coils que disposin de termòstat ambient de tot l'Hospital:

- Habitacions
- Consultes
- Despatxos
- Espais de suport
- Etc..

El present Projecte Executiu defineix les característiques de Les intervencions a realitzar en el sistema de climatització de l'Hospital per canvi de termòstats i consta de la documentació necessària per licitar l'execució de les intervencions, un cop obtinguda l'aprovació per part de CatSalut, Infraestructures.cat i l'Hospital.

1.2. Identificació i agents del projecte

Agents del projecte

Projecte:

Títol del projecte:

CANVI TERMÒSTATS DE L'HOSPITAL D'OLOT I COMARCAL DE LA GARROTXA

Emplaçament:

Avinguda dels Països Catalans, 86 17800 OLOT (GIRONA)

Expedient:

OC. S170-HOG-07396

Promotor/s:

INFRAESTRUCTURES.cat

Representat per

Adreça

Carrer dels Vergós

núm.

36 - 42

Municipi

Barcelona

Codi Postal

08017

Projectista/es:

Empresa

ENGINYERIA I ASSOCIATS, slp

NIF

B17986654

Adreça

C/ Santa Llogaia

núm.

24

(Les Forques) VILAFANT (Girona)

Codi Postal

17740

info@qseng.eu

Telf

972 54 88 56

Arquitectes

NIF

Arquitectes coordinadors

Arquitectes col·laboradors

Tècnics col·laboradors:

Àrea Estructures

Àrea Instal·lacions

Àrea Seguretat i Salut

Àrea d'arquitectura tècnica

Estudi geotècnic

QS Enginyeria i Associats SLP

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

2.1 Objecte del projecte

L'objecte d'aquest Projecte Executiu és la definició de les intervencions a realitzar en el sistema de climatització per canviar els termòstats de l'Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa. Es tracta d'intervencions de reforma del sistema de climatització encarregada per Infraestructures.cat.

Adreça:	Avinguda dels Països Catalans, 86
Població:	17800 Olot
Província:	Girona.
Encàrrec:	Projecte executiu de canvi de termòstats de l'Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa

L'objectiu de les actuacions és la d'establir els materials i les actuacions necessàries per disposar d'un control centralitzat del funcionament de la climatització als espais comandats amb termòstats, donat que els termòstats actuals no disposen de possibilitat de implementar-los al control centralitzat existent

Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri.

La fitxa de sol·licitud és la *TER050: Sistema de automatització y control para edificios del sector terciari (BACS1) de CAE del MITECO.*

És per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar per part de l'adjudicatari tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5

2.2 Antecedents

2.2.1 Requisits normatius

La normativa d'aplicació del projecte quan es va dissenyar i construir, era el RITE de 1998 (RD 1751/1998, de 31 de juliol).

La IT 2.11 Control del RITE de 1998 estableix les condicions mínimes dels sistemes de control de les instal·lacions de climatització i calefacció que es van implementar al projecte original amb el que es va dissenyar i construir l'Hospital.

Per la implantació dels nous termòstats i la seva connexió al sistema de control centralitzat es donarà compliment a tot allò prescrit a la normativa:

- Reglament Instal·lacions tèrmiques en els Edificis (RITE) de 2007 (RD 1027/2007, de 20 de juliol) amb les seves modificacions y actualitzacions posteriors.
- Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament PLP-56v00 de Infraestructures.cat, amb data 30/04/2021

2.2.2 Requisits derivats de l'encàrrec

El projecte dóna resposta als requisits derivats de l'encàrrec, tant els propis de la normativa vigent en el moment del disseny de la instal·lació com els de millora que estableix l'encàrrec.

2.2.3 Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic

Donada la natura de l'encàrrec, en la que només s'actua sobre la instal·lació existent de climatització i no s'actua sobre la volumetria, ni la façana, ni a l'exterior de l'edifici, no s'estableixen condicions de l'emplaçament ni de l'entorn físic.

2.3 Descripció del projecte

2.3.1 Antecedents i condicions de partida

El sistema de climatització de l'Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa es va dissenyar entre les anys 2005 i 2007 i, tal i com s'ha esmentat en punts anteriors, es va dissenyar sota els criteris i condicionants establerta a la normativa vigent durant període de disseny de la instal·lació, concretament el RITE de 1998 (RD 1751/1998, de 31 de juliol).

Com ja s'ha comentat anteriorment, per la implantació dels nous termòstats i la seva connexió al sistema de control centralitzat es donarà compliment a tot allò prescrit a la normativa:

- Reglament Instal·lacions tèrmiques en els Edificis (RITE) de 2007 (RD 1027/2007, de 20 de juliol) amb les seves modificacions y actualitzacions posteriors.
- Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament PLP-56v00 de Infraestructures.cat, amb data 30/04/2021

Actualment hi ha uns termòstats Siemens RDG110 amb tensió 230 V, sense comunicació amb el BMS. Aquest termòstat comanda dues vàlvules (una per la bateria de calor i un altra per la bateria de fred) de 2 vies T/R amb actuador també a 230 V i ventilador amb motor convencional de 3 velocitats.

Es preveu el canvi de termòstats a base d'un conjunt de controlador al cel ras per comandar les diferents velocitats del motor del fan-coil i les vàlvules 2 vies T/R de les bateries de fred i calor i un display a l'habitació per visualització i control dels diferents paràmetres del controlador. Aquest conjunt de controlador+ display ha de tenir les següents característiques generals:

- Alimentació a 230 V
- Comunicable BACNet amb BMS existent
- Possibilitat de comandar motors convencionals de 3 velocitats o motors EC (per possibles substitucions de fan-coils en el futur)
- Comandament de vàlvules de fred i calor (4 tubs) T/R o proporcionals.

2.3.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

2.3.3 Descripció de l'edifici. Programa funcional i usos previstos

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

2.3.4 Relació de superfícies i altres paràmetres resum de l'edifici

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

3.0 Treballs previs i Replanteig general

Treballs previs

Els treballs previs a l'inici de les intervencions a cada zona seran els de desmuntatge de cel ras a les zones d'intervenció.

Aquest desmuntatge de cel ras a cada zona d'intervenció es farà de forma coordinada amb els responsables de l'Hospital, així com els protocols establerts en matèria de prevenció d'infeccions nosocomials.

Replanteig de els intervencions

A cada zona d'intervenció es farà un replanteig previ que determinarà tant els límits de la zona d'intervenció com la part de cel ras a desmuntar i la ubicació dels equips i elements a instal·lar. En aquest replanteig també es verificarà la ubicació d'aquests equips i elements per facilitar les feines d'implantació i assegurar que es podrà realitzar un correcte manteniment de les instal·lacions.

3.1 Sustentació de l'edifici i adequació del terreny

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

3.2 Sistema d'envolvents i d'acabats exteriors

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

3.3 Sistema de compartimentació i d'acabats interiors

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

3.4 Equipament

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

4. MEMÒRIA SISTEMA ESTRUCTURAL

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

5. MEMÒRIA DELS SISTEMES DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

5.03 INSTAL·LACIONS D'AIGUA

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

5.04 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Donat l'objecte i la natura de les intervencions, aquest punt no li és d'aplicació.

5.05 INSTAL·LACIONS TÈRMiques

5.05.01 OBJECTE

Com s'ha descrit en punts anteriors, l'objecte d'aquest Projecte Executiu és la definició dels materials a utilitzar i de les intervencions a realitzar en el sistema de climatització per implementar el canvi de termòstats de l'Hospital d'Olot i Comarcal de la Garrotxa. Es tracta d'unes intervencions de reforma del sistema de climatització encarregada per Infraestructures.cat.

L'objectiu de les actuacions és la de millora de la gestió energètica i de manteniment de les estances que actualment disposen de termòstat convencional sense comunicacions ni integració al BMS

5.05.02 ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació d'aquest projecte és la instal·lació dels termòstat dels fan-coils, que forma part del sistema de calefacció i aire condicionat de l'Hospital, és a totes les estances dels diferents serveis de l'Hospital que disposen de fan-coil amb termòstat:

PLANTA 0

- Magatzem General
- Farmàcia
- Necròpsies i Mortuori
- Anatomia Patològica
- Laboratori Clínic
- Cuina
- Manteniment i Bugaderia
- Relacions sindicals
- Arxiu i Neteja
- Dormitoris personal
- Prevenció Riscos Laborals

PLANTA 1

- Seguretat
- Urgències
- Diagnòstic per la Imatge – RX
- Procediments i CMA
- Bloc Quirúrgic

- UCSI i Hospital de Dia
- Hospital de Dia Sociosanitari
- Unitat Hospitalització 1 i zones de suport
- Unitat Hospitalització 2 i zones de suport
- Unitat Hospitalització 3 i zones de suport
- Unitat Hospitalització 4 i zones de suport

PLANTA 2

- CCEE
- Àrea de Direcció i Administració
- Unitat Docent
- Atenció al Client
- Hemodiàlisi
- Informàtica
- Unitat de Rehabilitació

5.05.03 PARÀMETRES DE DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

Condicions exteriors de càlcul.

Donat que les intervencions previstes només es preveuen a nivell de canvi de termòstats, es mantenen les condicions exteriors de càlcul del projecte original.

Qualitat tèrmica de l'ambient - Condicions interiors.

Donat que les intervencions previstes només es preveuen a nivell de canvi de termòstats, es mantenen les condicions interiors de càlcul del projecte original.

Qualitat de l'aire interior - Ocupació i ventilació

Donat que les intervencions previstes només es preveuen a nivell de canvi de termòstats, es mantenen les condicions de qualitat, ocupació i ventilació de càlcul del projecte original.

5.05.04 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

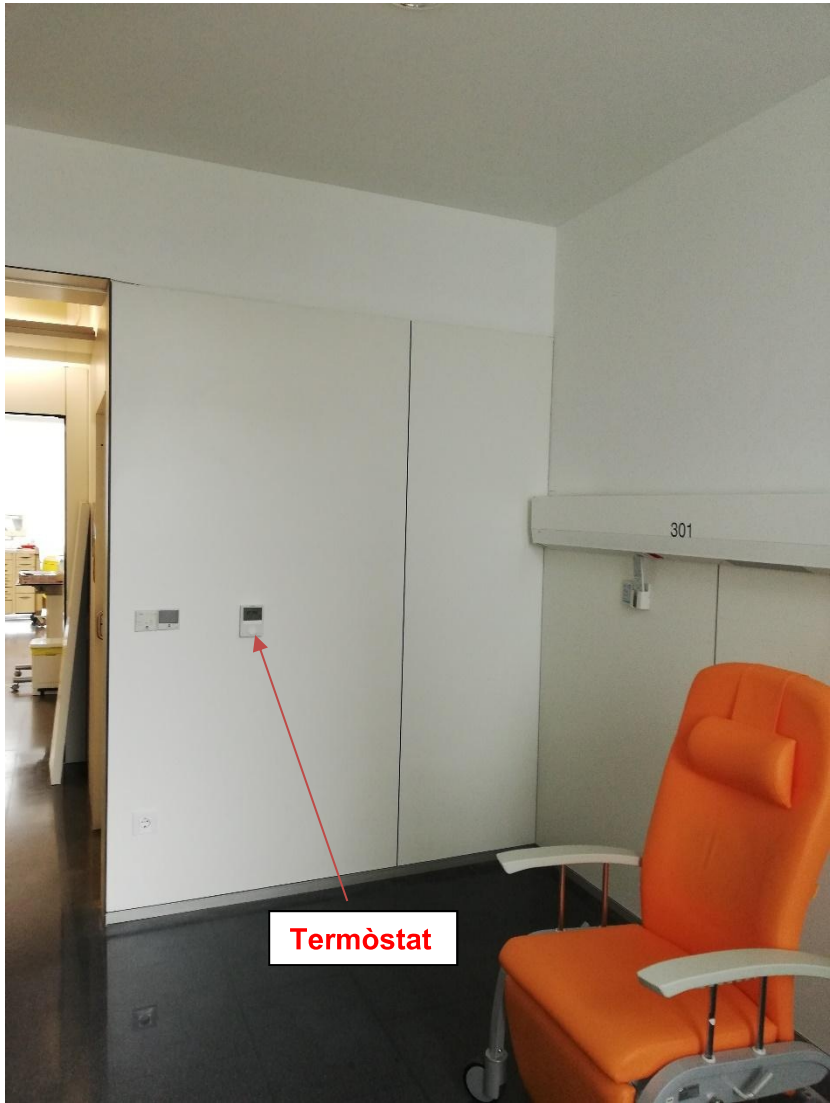
Es descriuen a continuació les intervencions necessàries per el canvi de termòstats.

5.05.04.01 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ACTUAL

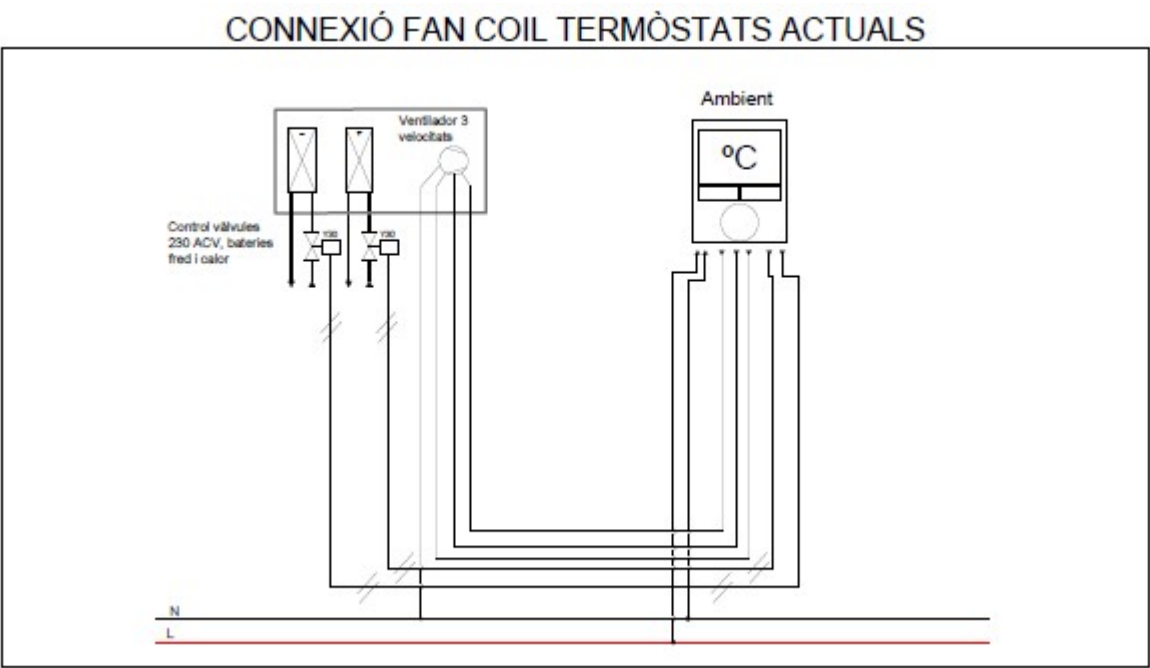
Actualment per el comandament dels fan-coils hi ha uns termòstats Siemens RDG110 amb tensió 230 V, sense comunicació amb el BMS. Aquest termòstat comanda dues vàlvules (una per la bateria de calor i un altra per la bateria de fred) de 2 vies T/R amb actuador també a 230 V i ventilador amb motor convencional de 3 velocitats.



La ubicació típica a una habitació:



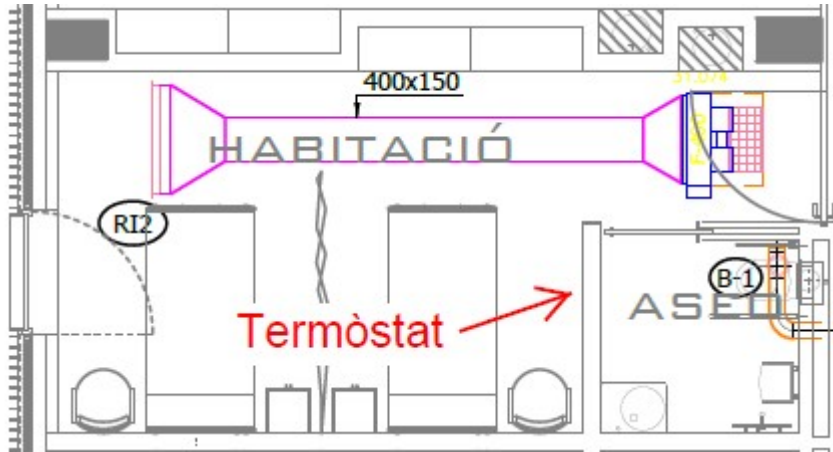
El diagrama de connexió dels termòstats actuals, els fan-coils i les electrovàlvules:



La ubicació tipus i instal·lació dels fan-coils a una habitació:



La situació del fan-coil i del termòstat d'una habitació tipus en un plànol de planta:

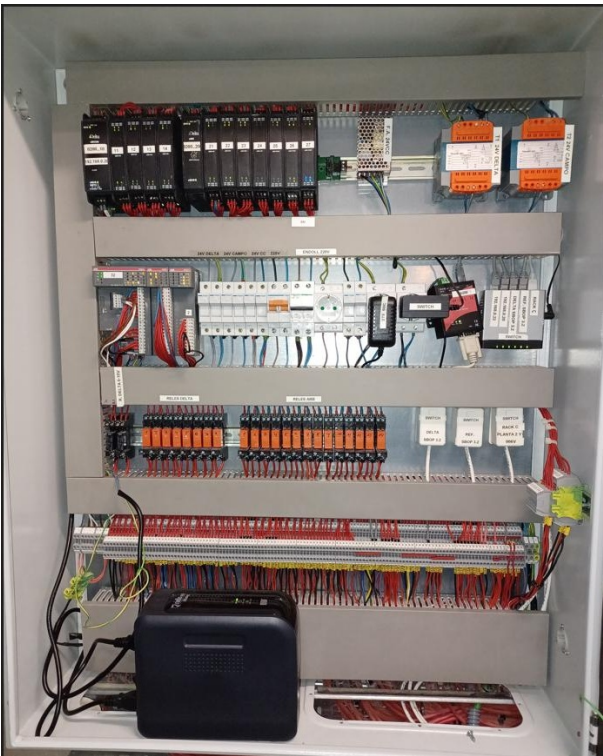


Les connexions dels termòstats actuals:



Respecte al control centralitzat de l'edifici o BMS, està compostat per un conjunt de 13 subestacions (o quadres de control) distribuïdes per tot l'Hospital, amb bus BACnet MS/TP i sistema SCADA Web Studio.

A continuació es pot observar una imatge de les subestacions instal·lades, concretament la SBOP0.2:



5.05.04.02 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ A IMPLEMENTAR

Donada la instal·lació existent, tant de termòstats, el seus conductors i connexions com dels quadres o subestacions de control i el software SCADA, els criteris establerts per la substitució dels termòstats, equips i instal·lacions associades són:

- Conjunt de controlador i sonda ambient amb display. Controlador instal·lat al cel ras i sonda ambient amb display instal·lada a la mateixa ubicació que el termòstat existent.
- Alimentació a 230 V
- Comunicable BACNet amb BMS
- Possibilitat de comandar motors convencionals de 3 velocitats o motors EC (per possibles substitucions de fan-coils en el futur)
- Comandament de vàlvules de fred i calor (4 tubs) T/R o proporcionals.
- Per facilitat d'execució de les instal·lacions, aprofitament de les canalitzacions existents entre fan-coil i termòstat per col·locar el conductor de connexió entre la sonda amb display i el controlador, de forma que s'evitarà la intervenció en els tancaments dels diferents espais on es canviaran els termòstats.
- El conjunt de controlador i sonda ambient amb display ha de tenir la capacitat de funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS dedicat a la gestió dels nous termòstats.

Tal i com s'ha indicat en el punt 2.3.1 Antecedents i condicionants de partida, els equips, software i altre material utilitzat en el canvi dels termòstats ha de complir amb tot el que li sigui d'aplicació del Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament PLP-56v00 de Infraestructures.cat, amb data 30/04/2021. S'adjunta aquest PPT al capítol IV del present document.

Aquest conjunt de controlador + sonda ambient han de complir amb les següent prescripcions i condicionants:

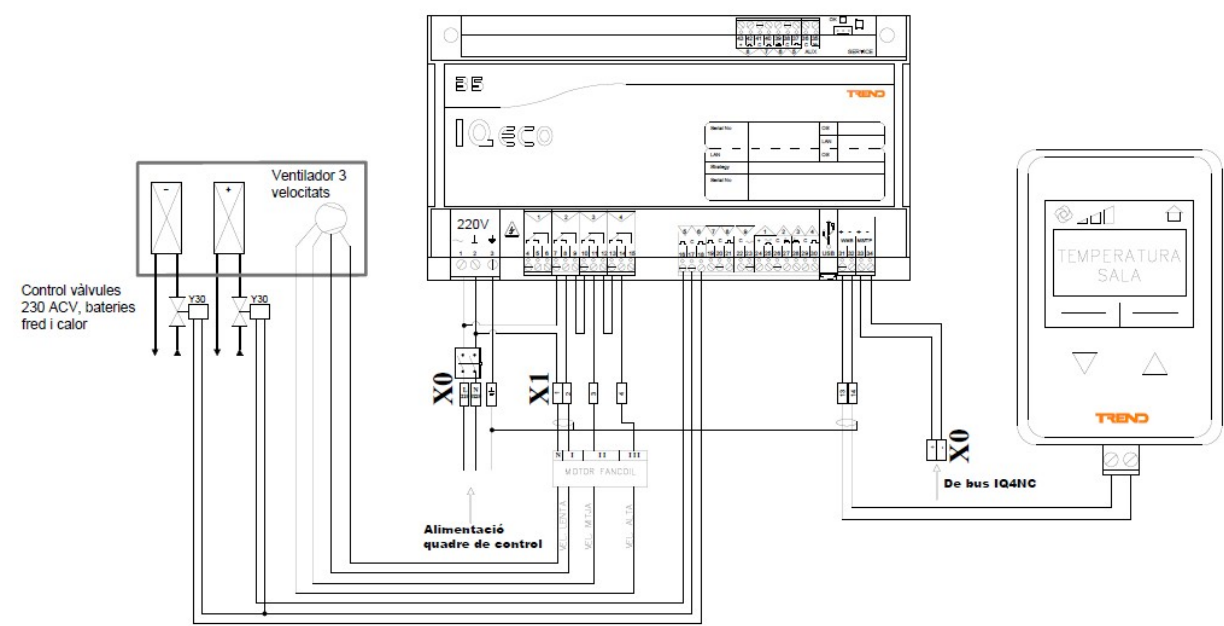
- Bus de comunicacions BACnet.
- Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils.
- Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i motors EC per substitucions de fan-oils en el futur
- Control vàlvules fred i calor T/R
- Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort $\pm$ un diferencial de temperatura.
- Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.
- Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- Programació consignes temperatura. La programació de consignes de temperatures i limitacions de valors màxims i mínims s'ha de poder realitzar per conjunt d'equips. Per tant, el sistema ha de permetre la configuració de conjunts d'equips
- Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. El sistema ha de permetre la programació d'horaris per conjunts d'equips.
- Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica.
- Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.
- El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com en cas de que el bus quedi fora de servei.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte $\pm 3^{\circ}\text{C}$) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fan-coil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

S'ha descartat un termòstat comunicable sense controlador perquè la canalització existent entre el fan-coil i el termòstat no té capacitat suficient per la instal·lació dels nous conductors del bus i els necessaris per el comandament del ventilador i vàlvules del fan-coil, així com la possible ampliació del control de presència i finestra oberta. Amb aquest criteri s'evitarà la necessitat de realitzar intervencions als tancaments per instal·lar noves canalitzacions entre el fan-coil i la sonda d'ambient.

L'esquema de connexió dels nous controladors i sonda ambient amb display amb els fan-coils existents amb motor de 3 velocitats ha de ser:



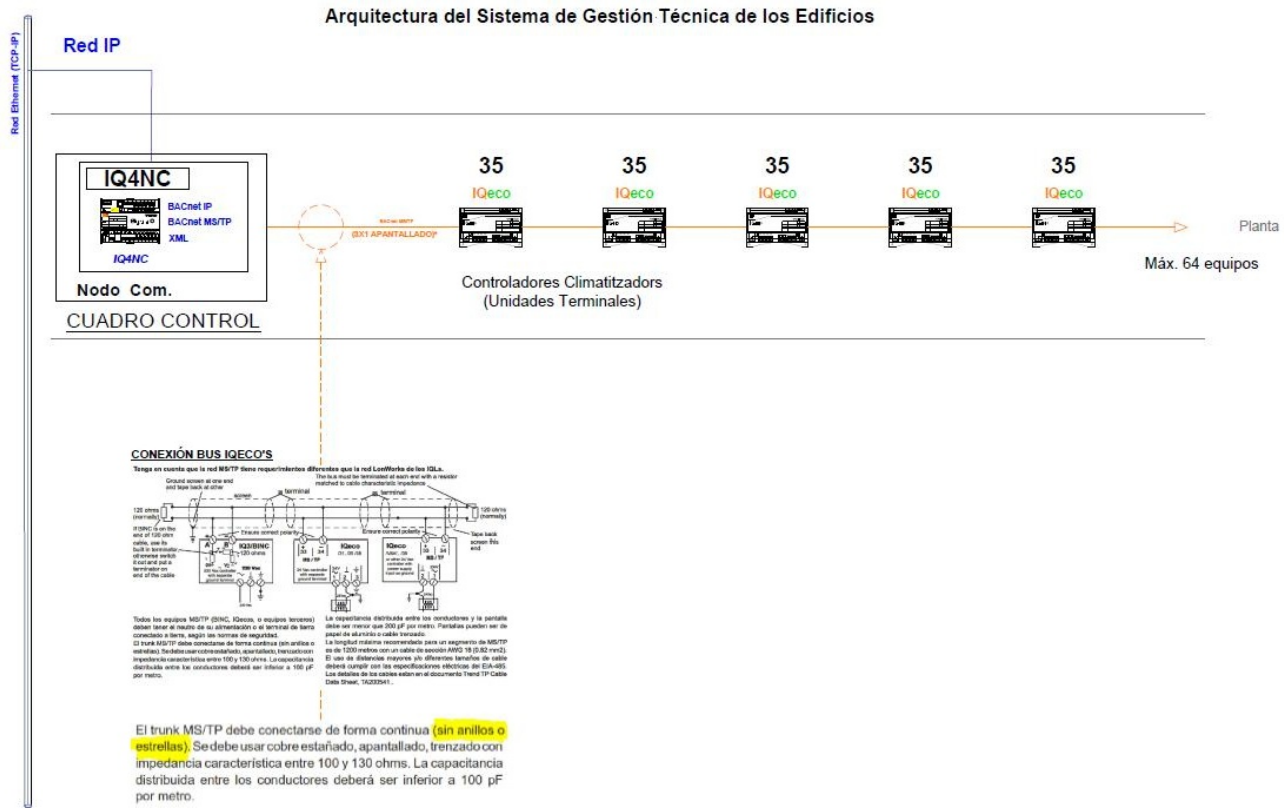
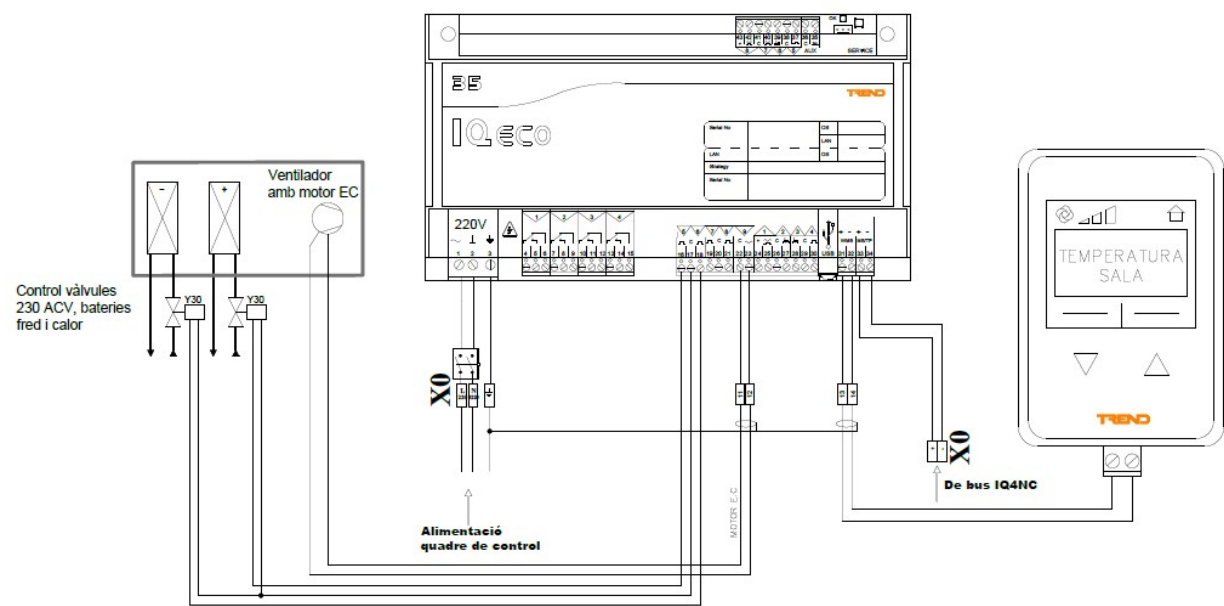
El llistat de punts dels termòstats dels fan-coils:

RELACIÓ PUNTS de Control								
23025 HOCG Llistat punt termòstats FAN-COILS								
Descripció	EA	ED	SA	SD	Integracions	Cant	Refer.	Observacions
TERMOSTATS FAN-COILS								
TERMÒSTATS FAN-COILS								
M/P i Estat					Per software			
Velocitats Ventilador				3				
Senyal vàlvula de fred				1				
Senyal vàlvula de calor				1				
Detecció de presència		1						Per futur
Contacte de finestra		1						Per futur
Regulació velocitat motor ventilador EC			1					Per futur
TOTAL	0	2	1	5	0			

Per el control dels busos dels conjunts de controlador i sonda ambient amb display per fan-coils, s'han previst controladors de bus amb una capacitat per 64 conjunts de controladors de fan-coil.

L'esquema tipus és:

En el cas d'instal·lació de nous fan-coils amb motor EC al conjunt de controlador més sonda ambient amb display, l'esquema serà:



Per tal de no exhaurir la capacitat dels controladors de busos, s'ha previst una distribució de controladors de busos per zones, amb capacitat d'ampliació de connexió de controladors de fan-coils. Els controladors de bus està previst que s'instal·lin al costat o en el mateix àmbit que les subestacions o quadres de control existents. La distribució ha estat la següent:

ZONES CONTROL BUS 1 P0 (30 controladors de fan-coil):

- Necropsies, Mortuori i Anatomia Patològica
- Laboratori clínic
- Magatzem General
- Farmàcia
- Cuina

ZONES CONTROL BUS 2 P0 (35 controladors de fan-coil):

- Relacions sindicals
- Dormitoris de personal
- Manteniment i Bugaderia
- Neteja
- Arxiu

ZONES DE CONTROL BUS 1 P1 (37 controladors de fan-coil):

- Unitat Hospitalització 4 i zones de suport

ZONES DE CONTROL BUS 2 P1 (28 controladors de fan-coil)

- Urgències

ZONES DE CONTROL BUS 3 P1 (49 controladors de fan-coil)

- Unitat Hospitalització 3 i zones de suport
- Diagnòstic per la Imatge

ZONES DE CONTROL BUS 4 P1 (39 controladors de fan-coil)

- Unitat Hospitalització 2 i zones de suport
- Procediments i cma
- Obstetrícia
- Bloc Quirúrgic

ZONES DE CONTROL BUS 5 P1 (41 controladors de fan-coil)

- Unitat Hospitalització 1 i zones de suport
- Hospital de Dia Sociosanitari
- UCSI i Hospital de Dia

ZONES DE CONTROL BUS 1 P2 (58 controladors de fan-coil)

- CCEE 1
- Rehabilitació i zones de suport

ZONES DE CONTROL BUS 2 P2 (59 controladors de fan-coil)

- CCEE 2
- Hemodiàlisi
- Informàtica

ZONES DE CONTROL BUS 3 P2 (43 controladors de fan-coil)

- CCEE 3
- Unitat Docent
- Biblioteca

- Atenció al Client
- Direcció i Administració

A la documentació gràfica apareixen les zones i el controlador de bus corresponent al qual s'han de connectar els controladors de fan-coils

A les següents taules apareix el número d'identificació de cada fan-coil, el tipus, la zona d'ubicació i el controlador de bus al qual s'han de connectar:

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SEM	F-300	21.001	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SEM	F-300	21.002	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.003	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.004	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.005	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	OFFICE	F-400	31.024	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.006	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.007	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	LOCUTORI	F-300	21.008	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SUPERVISIO	F-300	21.009	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	OFFICE BIBERONS	F-300	122.22	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	NURSERIA	F-400	087.32	BUS 1 P1
		F-400	31.012	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA DE CURES	F-300	21.025	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.013	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.059	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.058	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.057	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.056	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.055	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.054	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.053	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.052	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.051	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.050	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	41.132	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	SALA ESTAR	F-800	51.069	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.068	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.067	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.066	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.065	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.064	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.063	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.062	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.061	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.091	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.060	BUS 1 P1
AREA D'URGÈNCIES	PARQUING LLITERES	F-600	42.115	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA CONTROL	F-300	21.136	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	VEST.	F-300	11.135	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	ADMISSIÓ	F-400	31.137	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	PARQUING CADIRES	F-3	91.185	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX TRIATGE	F-300	11.138	BUS 2 P1
		F-300	21.139	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	LOCUTORI	F-300	21.142	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA D'ESPERA INTERNA	F-800	146.51	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.140	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.143	BUS 2 P1

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.141	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.144	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA PERSONAL	F-600	21.145	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	CONTROL	F-600	41.147	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX REANIMACIÓ	F-600	41.149	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALES DE TREBALL MULTIDISCIPLINARS	F-600	41.148	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA REUNIONS	F-600	41.150	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SUPERV.	F-300	21.151	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	CAP SERVEI	F-300	21.152	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BANY ASSISTIT	F-300	153.21	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-2	71.186	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	NET CONTROL	F-600	41.154	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.155	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.156	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.157	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.158	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.159	BUS 2 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.014	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.015	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	OFFICE	F-400	31.021	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.016	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.017	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	LOCUTORI	F-300	21.018	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	BANY ASSISTIT	F-300	21.022	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	SUPERVISIÓ	F-300	21.019	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.020	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.079	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.078	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.077	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.076	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.075	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.074	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.073	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.072	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.071	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.070	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	41.133	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	SALA ESTAR	F-800	51.090	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.089	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.088	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.087	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.086	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.085	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.084	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.083	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.080	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	CONTROL EQUIP	F-400	31.160	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	PASSADIS RESSONANCIA	F-2	71.188	BUS 3 P1

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
DIAGNOSTIC IMATGE	VESTIDOR ASEO PAC	F-1	61.187	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	ECO. DIGEST.	F-400	31.161	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA ESPERA URGENCIES	F-600	41.166	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA ESPERA HOSPIT	F-400	31.165	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	ECO. DIGEST.	F-400	31.162	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	MAMOGRA.	F-400	31.163	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA PROGR.	F-400	31.164	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA PERSONAL	F-400	31.167	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	RX	F-600	41.169	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA TREBALL	F-400	31.168	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA INFORMES	F-600	31.023	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	RX	F-600	41.179	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	CAP SERVEI	F-300	21.173	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	PROCES. IMATGES	F-400	31.174	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	TELEMANDO	F-600	41.171	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA TREBALL	F-400	31.175	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	VEST. TAC	F-1	61.189	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SAN	F-4	91.190	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.026	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	DESP	F-300	21.027	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	OFFICE	F-400	31.033	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	DESP. POLIV.	F-300	21.172	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.028	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	DESP	F-300	21.029	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	LOCUTORI	F-300	21.030	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	SUPERVISIÓ	F-300	21.031	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.032	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.101	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.100	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.099	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.098	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.097	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.096	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.095	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.094	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.093	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.092	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	CONTROL	F-600	41.035	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	SALA ESTAR	F-800	51.111	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.110	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.109	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.108	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.107	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.106	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.105	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.104	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.103	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.102	BUS 4 P1

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
HOSPITALITZACIÓ 2 OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.195	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	SALA DE CURES	F-300	21.034	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	MOSTRADOR	F-600	41.176	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	REANIMACIÓ NADONS	F-300	21.177	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	EXPL. OBSTETR.	F-400	31.178	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	OFFICE	F-400	31.044	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	SALA TREBALL	F-300	21.179	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	LOCUTORI	F-300	21.180	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS BLOC QUIRÚRGIC	ADM. RECEPCIÓ	F-600	41.181	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.036	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.037	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.038	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.039	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SUPERVISIÓ	F-300	21.040	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA CURES	F-300	21.041	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	BANY ASSISTIT	F-300	21.045	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.042	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.196	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.120	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.119	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.118	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.117	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.116	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.115	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.114	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.113	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.112	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	130.42	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA FAMILIARS	F-800	51.131	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.130	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.129	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.128	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.127	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.126	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.125	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.124	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.123	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.122	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.121	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	CAP SERVEI	F-300	21.046	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	MAGATZEM APARELLS	F-300	21.047	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	NETEJA	F-3	81.193	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA CURES	F-300	21.048	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-400	31.049	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 ZONES SUPORT	SANIT. PUBLICS	F-3	81.194	BUS 5 P1
UCSI HOSPITAL DIA	DESP MEDIC	F-300	21.182	BUS 5 P1
UCSI HOSPITAL DIA	SALA PERSONAL	F-400	31.183	BUS 5 P1
UCSI HOSPITAL DIA	SALA DE TREBALL	F-400	31.184	BUS 5 P1

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
-	ESPERA	F-1	61.192	BUS 5 P1
		F-2	61.191	BUS 5 P1

RESUM Planta 1		Fancoils									iQeco (max. 64)		BUS	QUADRE
ZONA	F-300	F-400	F-600	F-800	F-1000	F-1	F-2	F-3	F-4					
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	12	23	1	1						37	37	BUS 1 P1	QUADRE CONTROL 1 P1	
ÀREA D'URGÈNCIES	17	1	7	1				1	1	28	28	BUS 2 P1		
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	8	19	1	1						29	49	BUS 3 P1	QUADRE CONTROL 2 P1	
DIAGNOSTIC IMATGE	1	10	5				2	1		20				
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	8	21	1	1						31	39	BUS 4 P1	QUADRE CONTROL 3 P1	
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	4	2	2							8				
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	11	21	1	1					2	36				
UCSI I HOSPITAL DIA	1	2								3	41	BUS 5 P1		
ALTRES							1	1		2				
TOTAL	62	99	18	5	0	3	3	3	1					
TOTAL Planta	194													

PLANTA 2				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
SALES TREB. I CONSULTES	SALA TREBALL	F-600	083.42	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CAP SERVEI	F-300	084.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	MAG FUNG	F-2	139.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	VESTIDOR PUBLIC DONES	F-300	085.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	SALA DE TREBALL EQUIP	F-600	020.42	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	VESTIDOR PUBLIC HOMES	F-300	086.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	SALA D'HIDROTERÀPIA	F-400	091.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	A.V.D.	F-800	090.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	LOGOPEDIA	F-300	089.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	MAG VOLUM	F-400	088.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CONSULTA	F-400	131.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	GIMNAS CINESOTERAPIA	F-3	141.82	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	ELECTROTERÀPIA	F-2	142.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	TRACTAMENT GRUP	F-800	092.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CONSULTA	F-400	092.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CADIRES	F-2	143.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	ASEO	F-2	144.72	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONSULTORI MIRALL UNIDIRECCIONAL	F-300	007.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONSULTORI MIRALL UNIDIRECCIONAL	F-300	006.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	005.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	004.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	003.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CAP DEL SERVEI	F-300	008.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA TREBALL GRUP	F-800	001.52	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA PERSONAL	F-400	013.32	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	012.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	011.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	010.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	009.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	008.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SANITARI PUBLIC	F-4	137.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ASEO PERS.	F-4	138.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONS DROG	F-300	019.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONS DROG	F-300	018.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA INFERMERIA SM	F-300	017.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ARXIU	F-300	016.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	INFERMERIA CAS	F-400	015.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	RECEPCIÓ	F-400	014.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	026.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	025.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	024.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	023.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	022.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	021.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ASEO PERS.	F-4	140.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CAMPIMETRIA LASSER	F-300	032.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	031.22	BUS 1 P2

PLANTA 2				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	030.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	029.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	O.R.L.	F-300	028.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	AUDIOMETRIA	F-300	027.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	038.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ELEVADORES	F-300	037.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	036.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	035.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	034.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	033.22	BUS 1 P2
CONSULTES EXTERNES	NET	F-4	145.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	PEDIATRIA	F-300	043.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	042.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	041.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	040.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	039.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	SANITARI MINUS	F-4	146.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	UROLOGIA	F-300	050.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	SALA DE CURES	F-300	049.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	048.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	047.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	046.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	045.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	ASEO PERS.	F-4	147.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	056.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	055.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	054.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	053.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	052.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	051.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	EXTRACCIONS	F-600	062.42	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	ELECTRO	F-300	061.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	NEUROMIO.	F-300	060.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	059.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	058.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	057.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES		F-4	150.92	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	DESPATX CAP	F-300	94.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	ESPERA PACIENTS INTERNATS	F-600	044.42	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	SALES TREBALL DIAFANES	F-600	095.42	BUS 2 P2
		F-600	096.42	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	TALLER I MAGATZEM	F-600	097.42	BUS 2 P2
		F-1	148.62	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	MAG. SALA MAQ.	F-300	099.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	VEST	F-300	098.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	TREBALL INFERMERIA	F-800	100.52	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	CARROS MENJAR	F-4	149.92	BUS 2 P2

PLANTA 2				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
INFORMÀTICA	SALA TREBALL	F-400	101.32	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	SUPERV	F-300	8.21	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	VEST	F-300	103.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	CONSULTA	F-400	104.32	BUS 2 P2
ESP. MED. I TRAUMA	P.F.R.	F-300	067.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	PNEUMO.	F-300	066.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ECOCARDIO.	F-300	065.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESPATX CARDIOLEG	F-300	064.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ASEOS	F-300	063.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	PROVES ESFORÇ	F-4	151.92	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	074.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	073.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	072.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	071.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	070.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	GUIXOS	F-300	069.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	RESIDUS	F-4	152.92	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESPATX TREBALL	F-300	077.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESP. SUPERV.	F-300	076.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	SALA TREBALL ADMISSIONS	F-400	075.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA		F-400	160.32	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	EDUCACIÓ SANITARIA	F-600	078.42	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ESPAI COMERCIAL	F-600	079.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	CALL CENTER	F-300	105.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	106.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA DE REUNIONS	F-600	068.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	107.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	108.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	109.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	110.22	BUS 3 P2
		F-1	153.62	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	PASSADIS	F-1	156.62.62	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	134.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	113.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	114.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	111.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	112.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AULES	F-3	154.72	BUS 3 P2
		F-3	155.72	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	116.52	BUS 3 P2
		F-800	117.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	119.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	128.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA REUNIONS	F-800	120.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA PERSONAL	F-300	080.22	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA REUNIONS	F-600	129.42	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	127.32	BUS 3 P2

PLANTA 2				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	128.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	125.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA POLIV.	F-400	126.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA POLIV.	F-400	124.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	RR. HH.	F-400	123.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	OFFICE	F-300	010.21	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SANIT	F-600	121.42	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA REUNIONS	F-600	41.43	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	GERENT	F-400	87.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SECR	F-400	133.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	132.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	135.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	CAP ADM.	F-400	134.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA TREBALL ADMINISTRATIU	F-2	157.72	BUS 3 P2
-	PASSADIS	F-3	158.72	BUS 3 P2
-	SALA D'ACTES	F-400	081.32	BUS 3 P2
-		F-400	082.32	BUS 3 P2
-	DESPATX	F-300	136.22	BUS 3 P2
-	MENJADOR CAFETERIA	F-3	159.82	BUS 3 P2

RESUM Planta 2	Fancoils									iQeco (max. 64)	BUS	QUADRE
ZONA	F-300	F-400	F-600	F-800	F-1000	F-1	F-2	F-3	F-4			
SALES TREB. I CONSULTES	4	4	2	2			4	1	1	18	58	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	33	3		1					3	40		QUADRE CONTROL 1 P2
CONSULTES EXTERNES	22		1						3	26	59	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	5	2	4	1		1			1	14		
ESP. MED. I TRAUMA	13	2	2						2	19	43	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	7		6	5		2		2		22		
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	1	11	3				1			16		
ALTRES	1	2						2		5		QUADRE CONTROL 2 P2
TOTAL	86	24	18	9	0	3	5	5	10			
TOTAL Planta	160											

Les pantalles dinàmiques i imatges del software de supervisió disposaran inclouen els treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques.

Està prevista una ampliació de l'SCADA existent i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema existent.

Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:

GENERAL:

- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient

PER CADA FAN-COIL

- Local al qual pertany la pantalla visualitzada
- Temperatura ambient
- Temperatura de consigna i desviació seleccionada

- Consigna velocitat ventilador
- Ordre vàlvula de calor
- Ordre vàlvula de fred
- Detecció presència
- Detecció finestra oberta
- M/P i estat
- Indicació estat segons programació horaris

Un altre condició per la integració és que s'han de publicar els registres BACNET amb nomenclatura d'INFRAESTRUCTURES.cat

Treballs a realitzar

El treballs que s'han d'executar consisteixen en:

- Desmuntatge i posterior muntatge cel ras àmbit actuació
- Desmuntatge de termòstats existents, desconneció fan-coils i electrovàlvules i retirada de conductors que no es puguin aprofitar.
- Muntatge de controlador amb caixa de protecció, instal·lar nous conductors i sondes amb display a les habitacions.
- Connexió del controlador a fan-coli i electrovàlvules.
- Posada en funcionament, regulació i proves de controlador i sonda ambient de forma autònoma
- Instal·lar controlador de bus amb quadre de protecció, instal·lar i connectar bus corresponent als controladors de fan-coils i connexió a la xarxa de l'edifici i BMS existent
- Posada en funcionament, regulació i proves de controlador de bus.
- Confecció pantalles de visualització i modificació dels paràmetres dels controladors de fan-coils i bolcat a l'SCADA.
- Posada en funcionament, regulació i proves del BMS i SCADA
- Acabats, aïllaments, ...
- Repassos de paleta, pintura, ... en cas necessari

En tots els treballs a realitzar, cal considerar que s'executaran amb els serveis en funcionament, pel que es prendran totes les mesures necessàries perquè l'afectació al normal funcionament de l'activitat sigui el mínim, i aquestes estaran incloses en l'oferta.

Tos el treballs inclouran:

- Els transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues traginaments, la mà d'obra de muntatge, reglatges, posada en marxa i proves de servei i posada en marxa segons RITE, control de qualitat i DF
- Senyalització i identificació dels elements de la instal·lació
- Confecció i aplicació del pla de seguretat i salut
- Tots els mitjans de protecció i seguretat per la prevenció de riscos laborals necessaris
- La gestió de residus
- Eliminació de restes, neteja final i retirada de runes a abocador.
- Totes les actuacions i mesures necessàries per minimitzar l'afectació als usuaris.
- Treballs de replanteig, càlcul i confecció de plànols d'obra i as-built.

Els treballs es realitzarien de forma coordinada amb la direcció del centre, la direcció del serveis generals i de manteniment de l'Hospital per tenir la mínima afectació a l'activitat.

5.05.05 FITXA CERTIFICAT ESTALVI ENERGÈTIC (CAE) DEL MINISTERI

Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri.

La fitxa de sol·licitud és la *TER050: Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS1) de CAE del MITECO.*

És per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar per part de l'adjudicatari tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5. DOCUMENTACIÓ PER JUSTIFICAR ELS ESTALVIS DE L'ACTUACIÓ I LA SEVA REALITZACIÓ:

1. Fitxa complimentada i firmada pel representant legal sol·licitant de l'emissió de la CAE.
2. Declaració responsable formalitzada pel propietari inicial de l'estalvi d'energia final referida a la sol·licitud i/o obtenció d'ajudes públiques per la mateixa actuació d'estalvi d'energia segons el model de l'Annex I d'aquesta fitxa.
3. Factures justificatives de la inversió realitzada que incloguin una descripció detallada dels elements principals (per exemple, aquells dels quals es prenen dades de la fitxa tècnica per al càlcul de l'estalvi).
4. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució.
5. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució.
6. Certificat d'eficiència energètica de l'edifici, emès amb posterioritat a l'actuació executada, juntament amb el justificant de registre del qual s'extreuen els valors d'EFC, EFACS, EFR i EFIL.
7. Declaració responsable de l'avaluació de la classe BAC formalitzada per l'empresa instal·ladora, d'acord amb l'Annex III d'aquesta fitxa.

6. MEMÒRIA D'EXECUCIÓ

6.1 Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres

Les obres afectaran al mínim a la normal activitat de l'Hospital.

En tots els treballs a realitzar, cal considerar que s'executaran amb els serveis en funcionament, pel que es prendran totes les mesures necessàries perquè l'afectació al normal funcionament de l'activitat sigui el mínim, i aquestes estaran incloses en l'oferta.

Mesures per limitar les afectacions de les obres

Els treballs es realitzarien de forma coordinada amb la direcció del centre, la direcció del serveis generals i de manteniment de l'Hospital per tenir la mínima afectació a l'activitat.

Mesures mediambientals adoptades per a l'execució de les obres

Es preveurà la ubicació dels contenidors pels diferents residus de l'obra, de forma consensuada amb els corresponents responsables de l'Hospital.

Es tindrà una especial cura en reduir els sorolls, les vibracions i la pols que puguin afectar al funcionament de l'Hospital

Termini d'execució

El termini d'Execució previst a obra és de 4 mesos.

7. NORMATIVA APLICABLE

7.0 Llistat de Normativa Tècnica i Normativa Mediambiental

S'adjunta el llistat de la normativa tècnica d'aplicació al projecte.

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

DEGUT A LA NATURA DE LES INTERVENCIONS, LA NORMATIVA EN MATÈRIA D'ACCESSIBILITAT NO LI ÉS D'APLICACIÓ

Seguretat estructural

DEGUT A LA NATURA DE LES INTERVENCIONS, LA NORMATIVA EN MATÈRIA DE SEGURETAT ESTRUCTURAL NO LI ÉS D'APLICACIÓ

Seguretat en cas d'incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2007, DE 22 DE MAIG

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.

Seguretat d'utilització i accessibilitat

DEGUT A LA NATURA DE LES INTERVENCIONS, LA NORMATIVA EN MATÈRIA DE UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT NO LI ÉS D'APLICACIÓ

Salubritat

DEGUT A LA NATURA DE LES INTERVENCIONS, LA NORMATIVA EN MATÈRIA DE SALUBRITAT NO LI ÉS D'APLICACIÓ

Protecció enfront del soroll

DEGUT A LA NATURA DE LES INTERVENCIONS, LA NORMATIVA EN MATÈRIA DE SOROLL NO LI ÉS D'APLICACIÓ

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia. HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (**remet al RITE**)

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Real Decret 769/1999, de 7 de Maig, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 31/05/199).Es diuen les disposicions d'aplicació de la

Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE.

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Real Decret 138/2011, de 4 de Febrer, per el que s'aproven el Reglament de seguretat per instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementaries.

Llei 34/2007, de 15 de Novembre, de Qualitat de l'Aire i Protecció de l'Atmosfera. (BOE núm. 275, 16/11/2007)

Tots els equips materials i components de les instal·lacions objecte d'aquest projecte compliran les disposicions particulars que les siguin d'aplicació a més de les prescrites a les Instruccions Tècniques Complementàries IT i les derivades del desenvolupament i aplicació del Real Decret 1630/1992 de 29 de Desembre (BOE núm 34, 09/02/2003) Modificació. Real Decret 1328/1995 (BOE.Nº 198. 19-08-1995).

Instal·lacions de calefacció, climatització i ACS. Catalunya.

Decret 21/2006, de 14 de Febrer, per el que es regula l'adopció de criteris ambientals i de ecoeficiència als edificis. (DOGC 457416.2.2006).

S'estableixen les condicions higièniques sanitàries per la prevenció i control de la legionel·losis.

Decret 352, de 27/07/2004, del Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004).

Desenvolupament de la Llei 22/1983 de 21 de Novembre de 1983, de Protecció del Ambient Atmosfèric (DOGC núm. 385, 11/30/1983).

Decret 322/1987 de 23 de Setembre de 1987 (DOGC núm. 919, 25/11/1987).

Modificat per Decret 158/1994 de 30-05-1994 (Llei 30/1992 de 26-11-1992) el Departament de Medi Ambient. DOGC núm. 1920. 13-07-1994.

Modificació. Llei 7/1989 de 5 de Juny (DOGC núm. 919, 11/25/1987).

Modificació. Llei 6/1996 de 18 de Juny (DOGC núm. 2223, 28/06/1996) (BOE núm. 190, 08/07/1996).

Desenvolupament de la Llei 22/1983 de 21 de Novembre de 1983, de Protecció del Ambient Atmosfèric (DOGC núm 385, 30/11/1983).

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales. RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió

D. 363/2004 (DOGC 26/8/2004)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2007, DE 22 DE MAIG

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008); RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales. RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

8. ANNEXES A LA MEMÒRIA

8.1. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Dades de la instal·lació

Tipus d'instal·lació:

Canvi Termòstats HOSPITAL OLOT I COMARCAL GARROTXA

Emplaçament:

Avinguda dels Països Catalans, 86 – 17800 OLOT (Girona)

Promotor:

INFRAESTRUCTURES.CAT

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

Andreu Pérez Bolívar

Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsible treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

(Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general tindran prioritat les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà al inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

Andreu Pérez Bolívar
Col·legiat núm. 15.525 CETIB

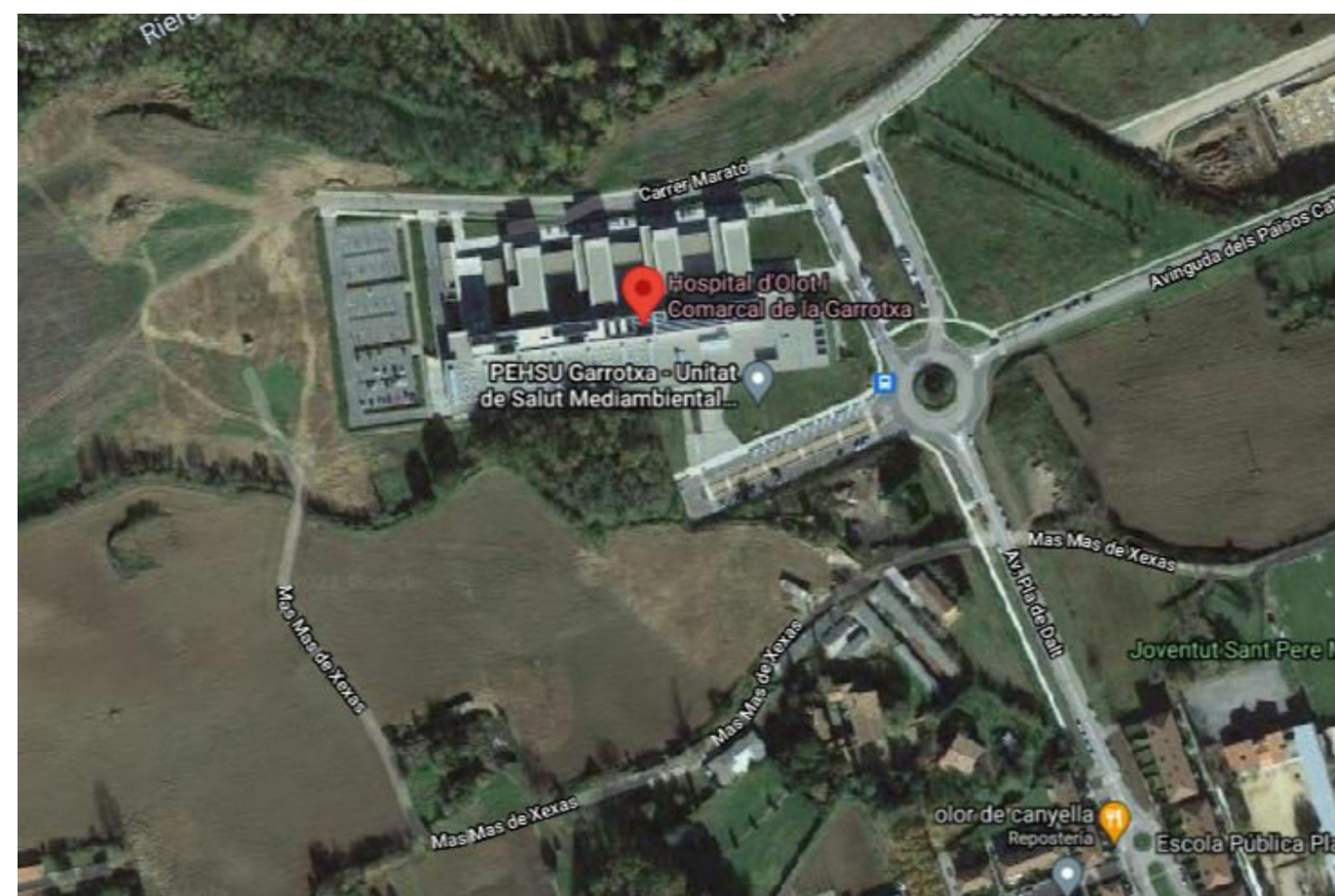
NORMATIVA DE SEGURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	R.D. 1627/1997. 24 octubre (BOE: 25/10/97)Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995.8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE: 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	R.D. 39/1997. 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE: 01/05/98)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	R. D. 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	R.D. 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	R.D. 486/1997 . 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	R.D. 487/1997 .14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

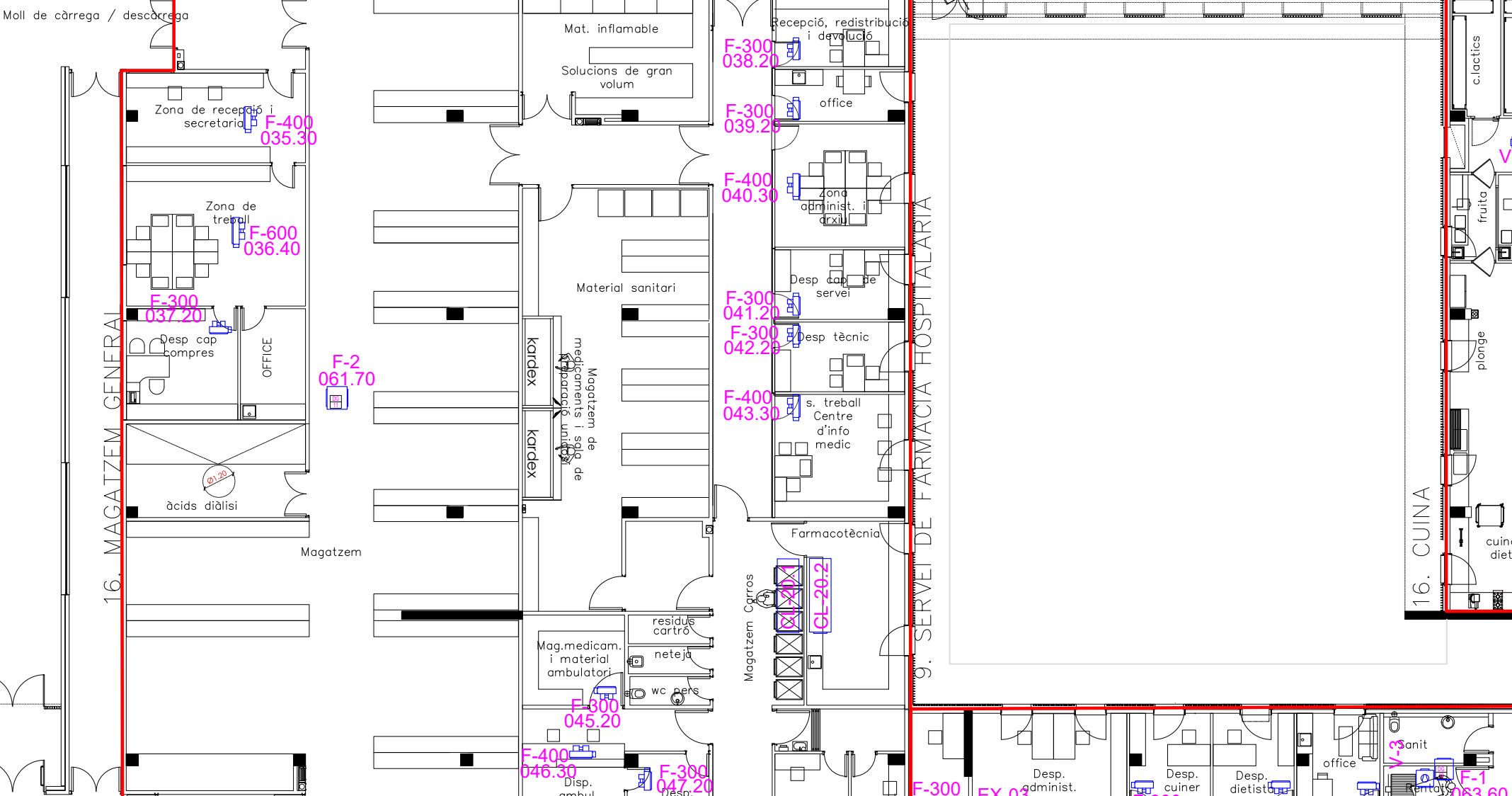
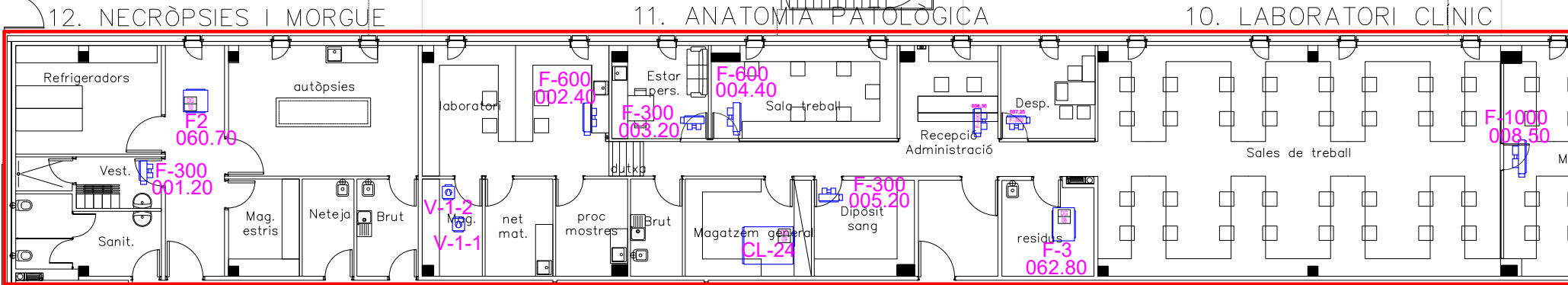
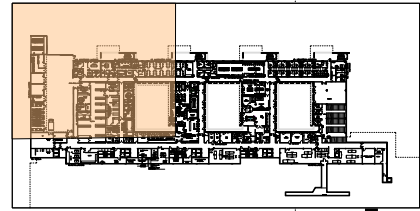
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e.higiene en el
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació:O. de 7 de marzodE 1981 (BOE: 14/03/81)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació O. de 16 de
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)

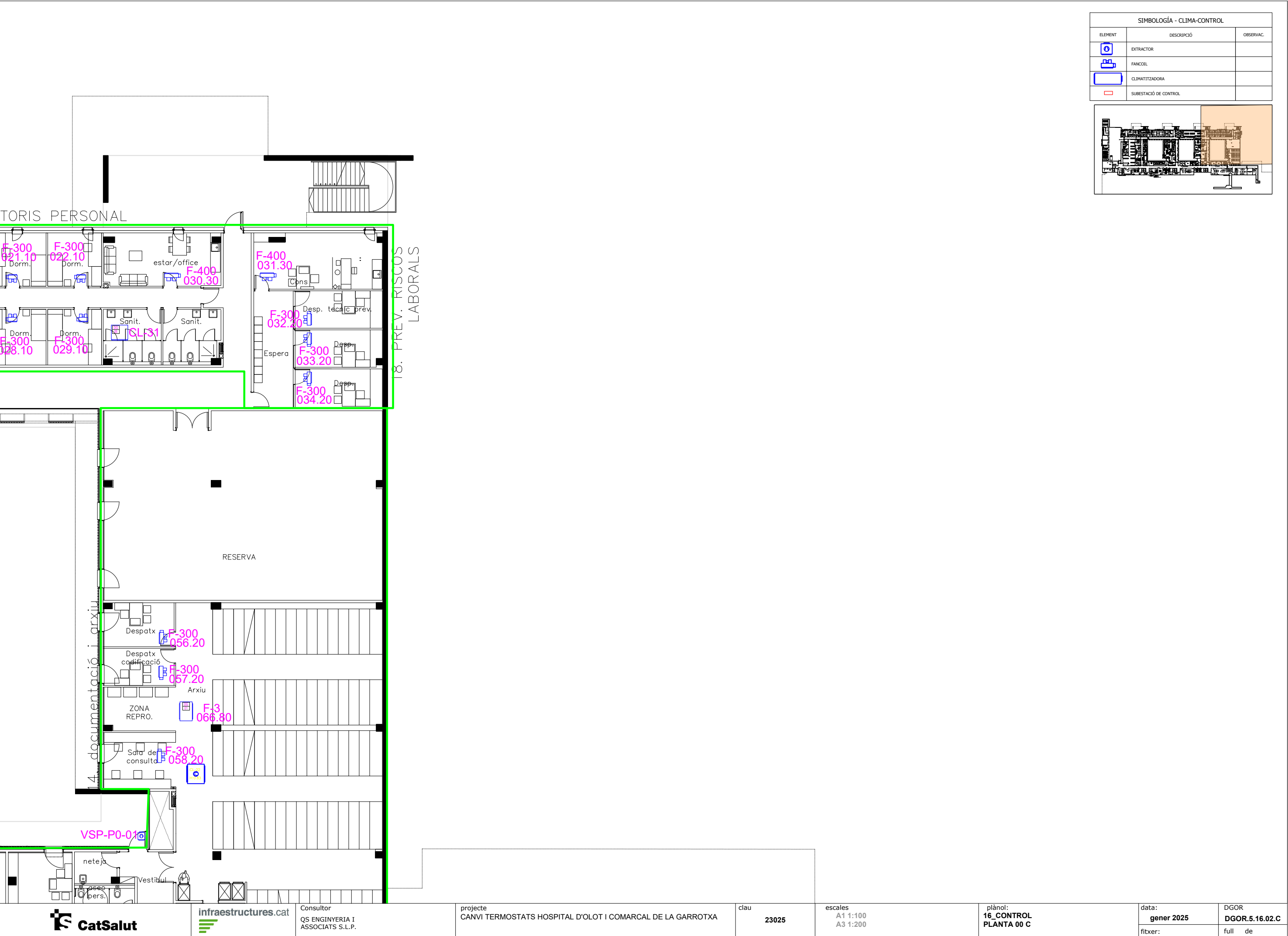
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 758/1997, RD
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT- 7modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT- 8modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT- 10modificació: BOE: 01/11/75

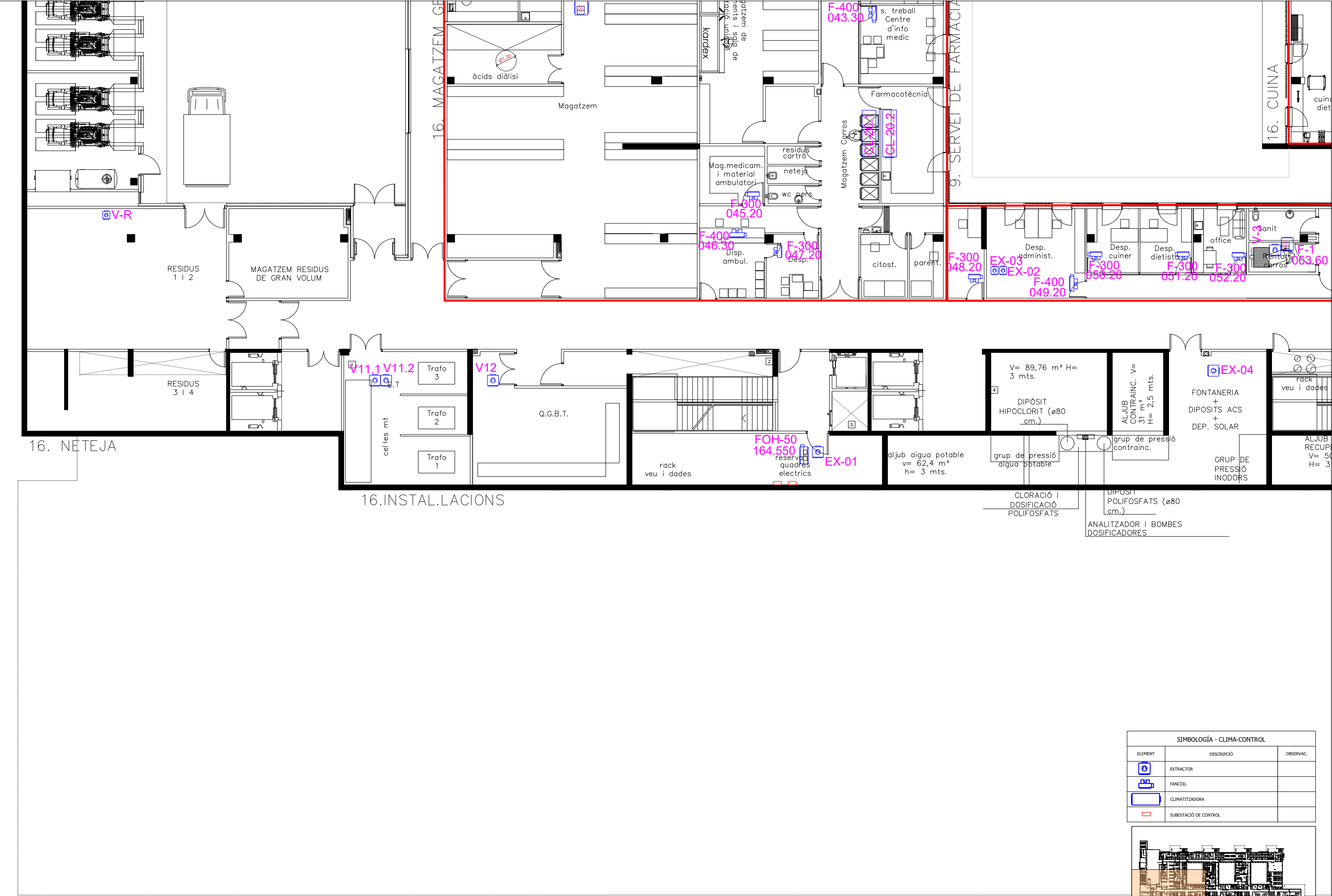
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	

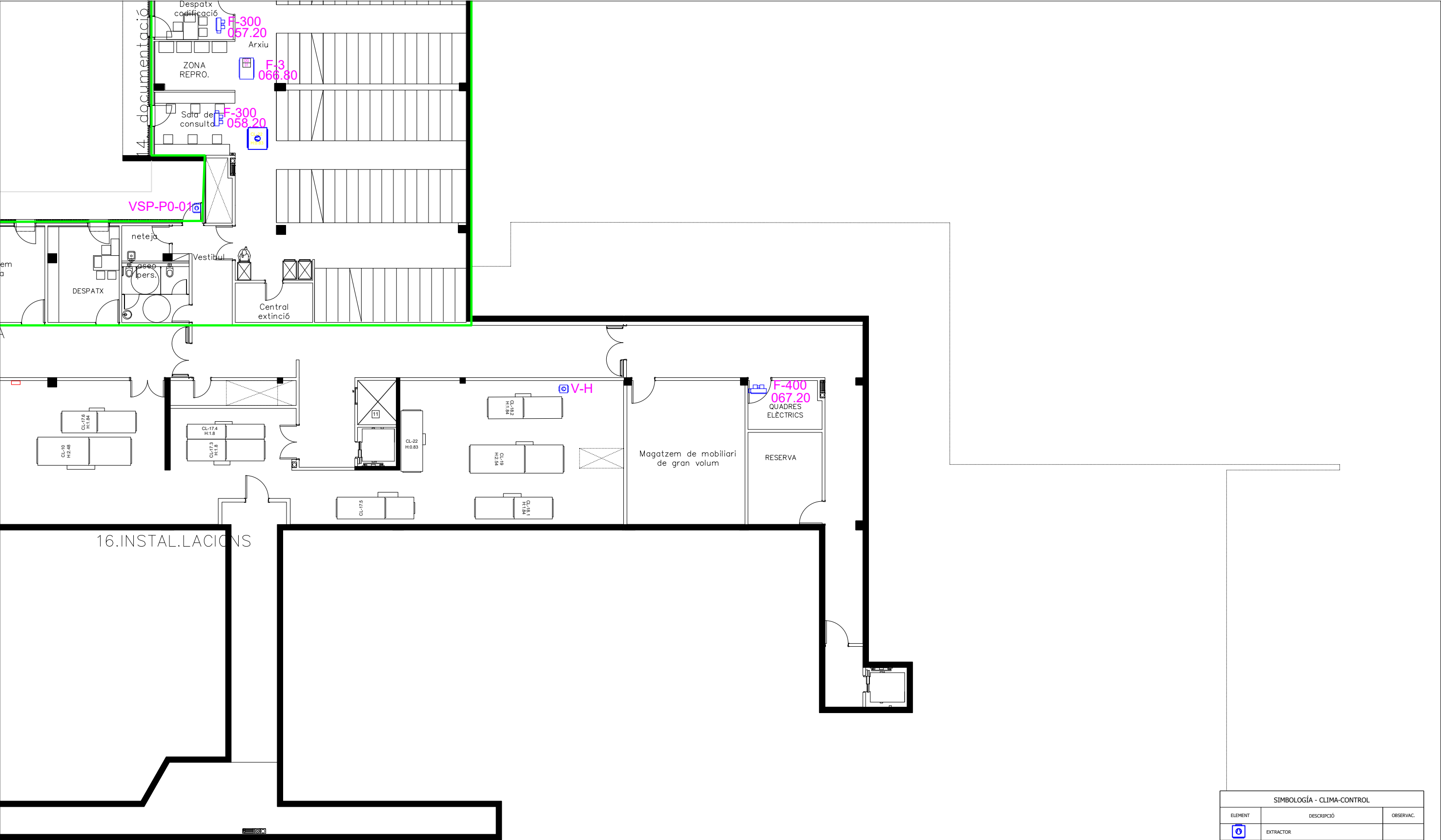




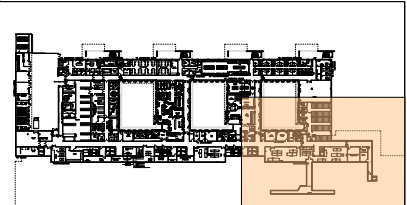


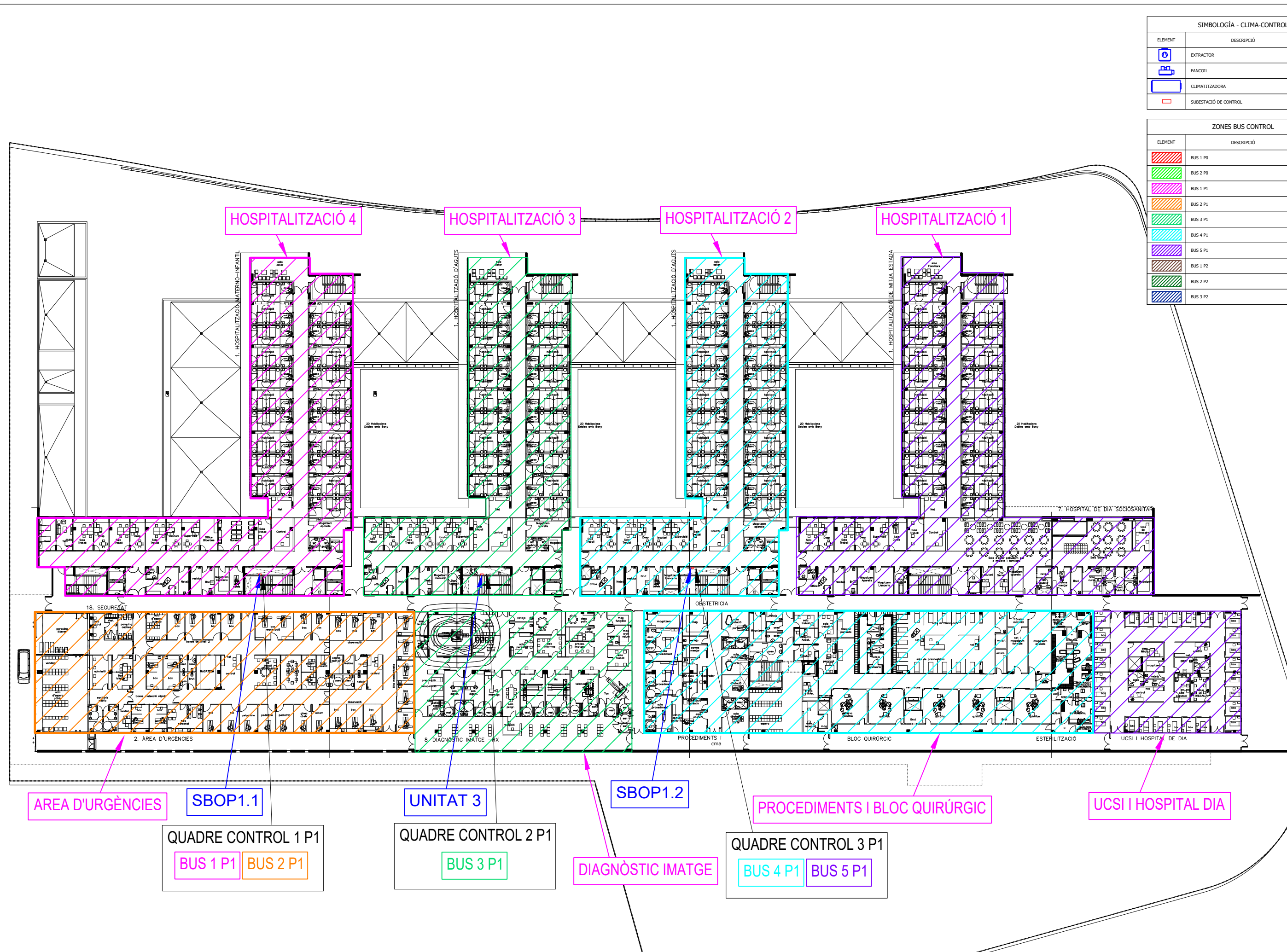
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL

ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	



SIMBOLOGÍA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	



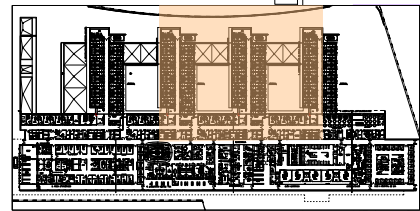


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	

ZONES BUS CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	BUS 1 P0	
	BUS 2 P0	
	BUS 1 P1	
	BUS 2 P1	
	BUS 3 P1	
	BUS 4 P1	
	BUS 5 P1	
	BUS 1 P2	
	BUS 2 P2	
	BUS 3 P2	

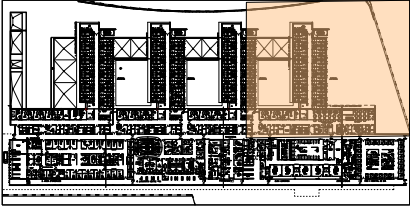


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	



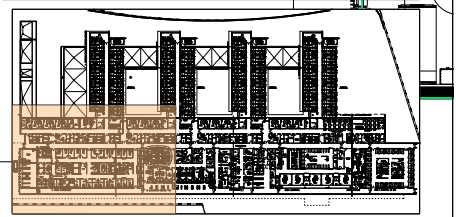


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	



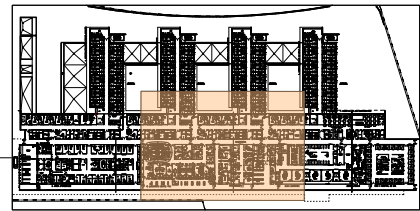


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	



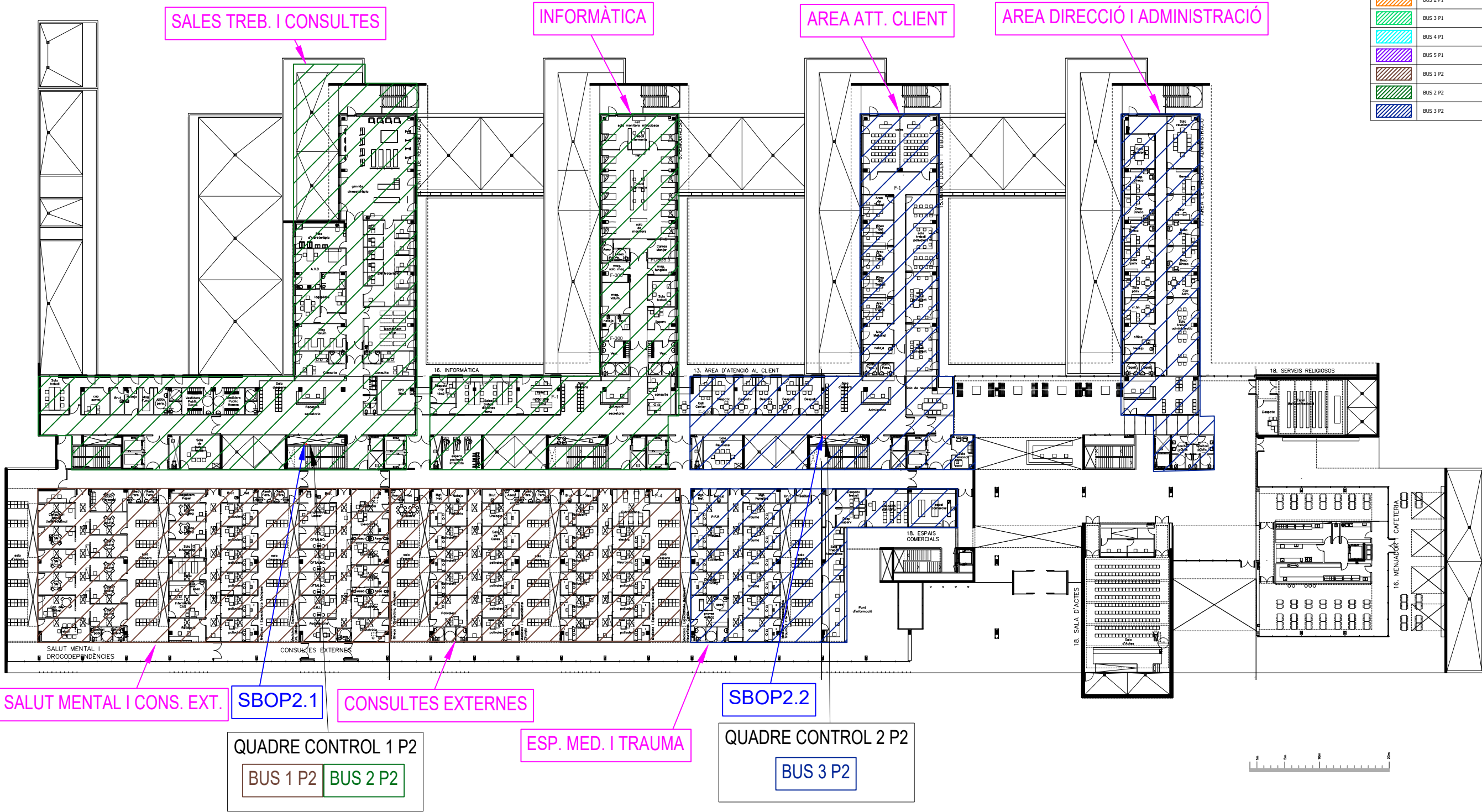


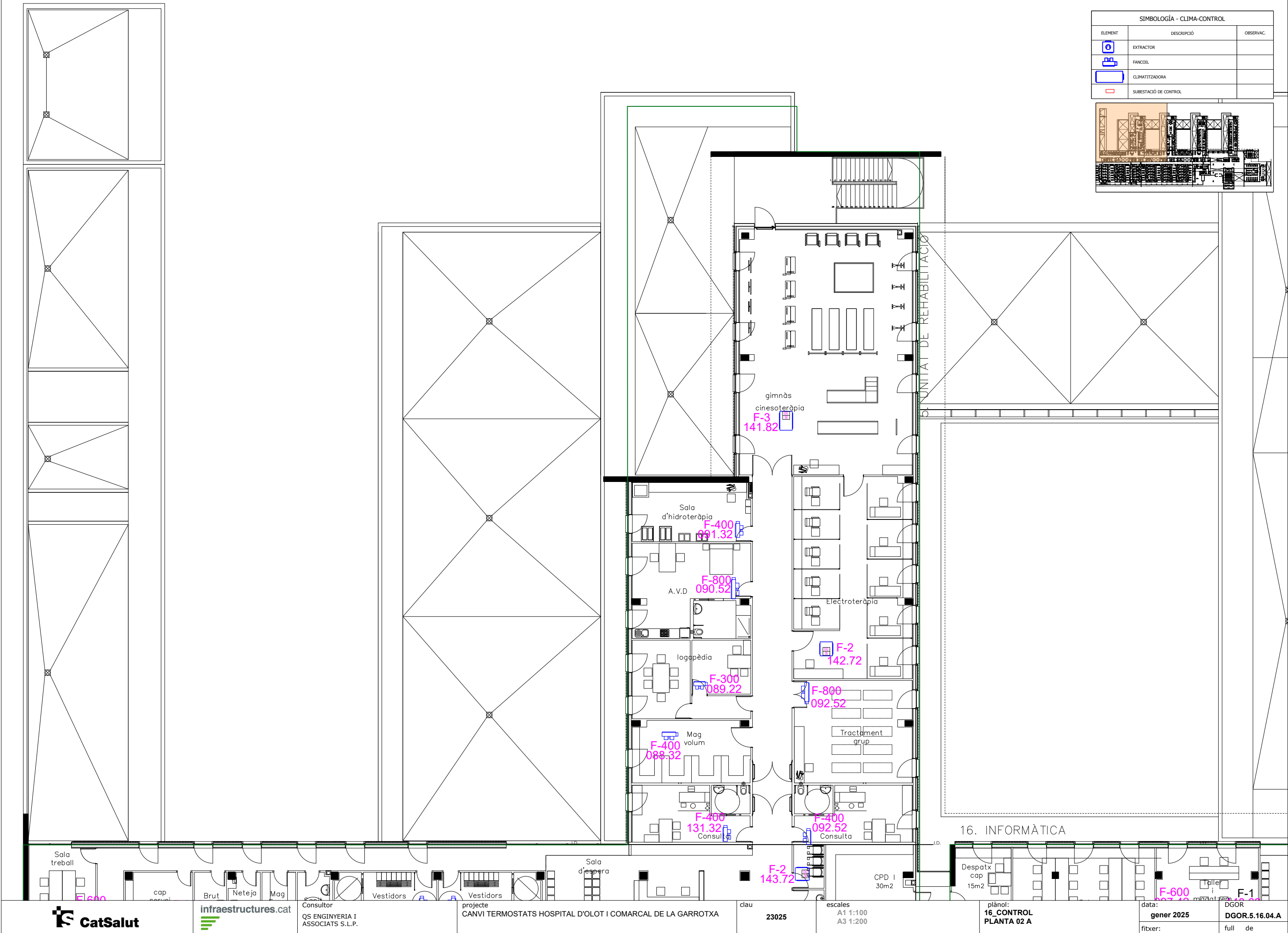
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	

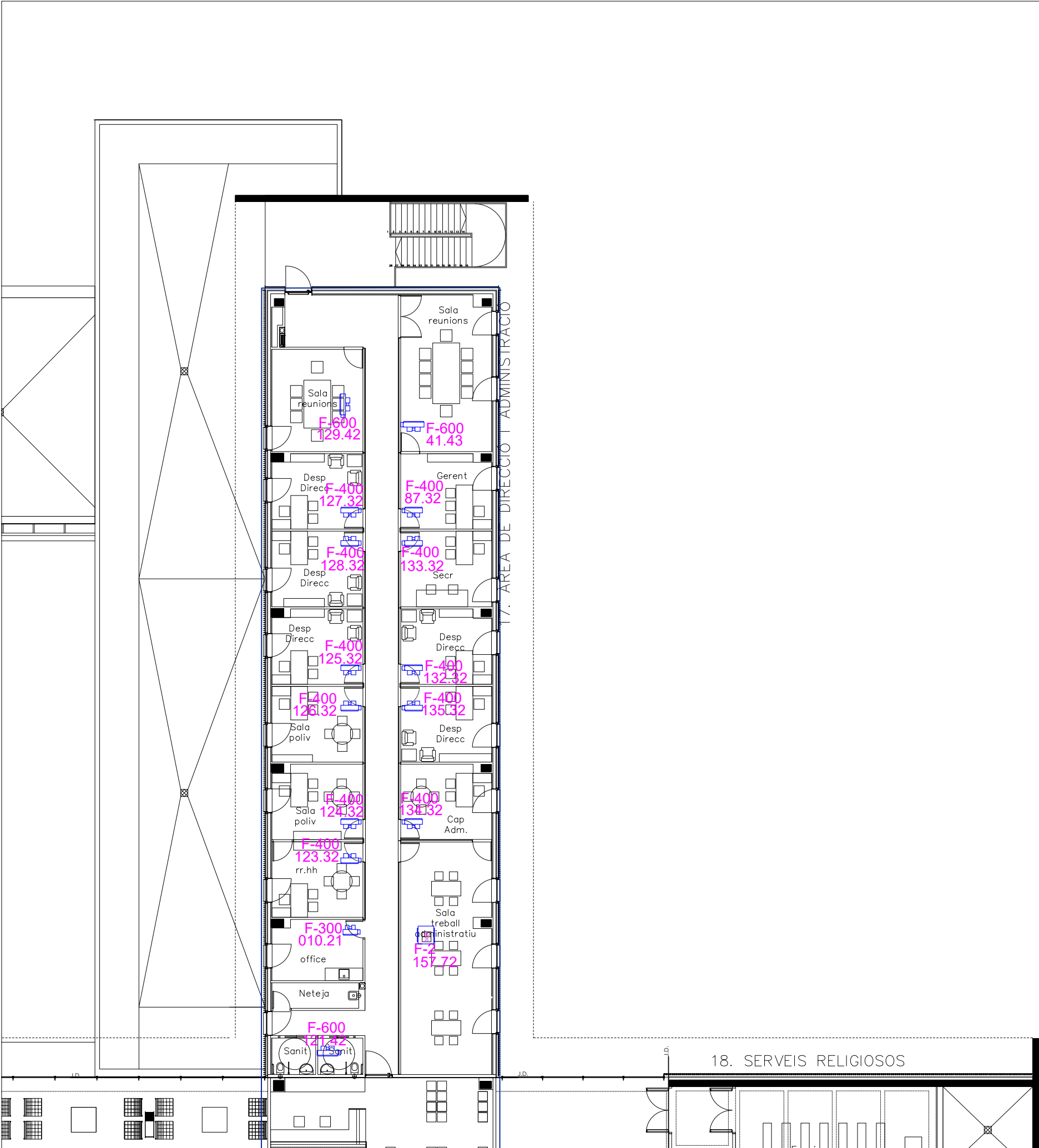


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	

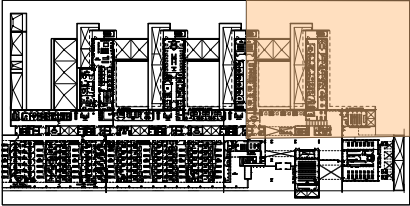
ZONES BUS CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	BUS 1 P0	
	BUS 2 P0	
	BUS 1 P1	
	BUS 2 P1	
	BUS 3 P1	
	BUS 4 P1	
	BUS 5 P1	
	BUS 1 P2	
	BUS 2 P2	
	BUS 3 P2	

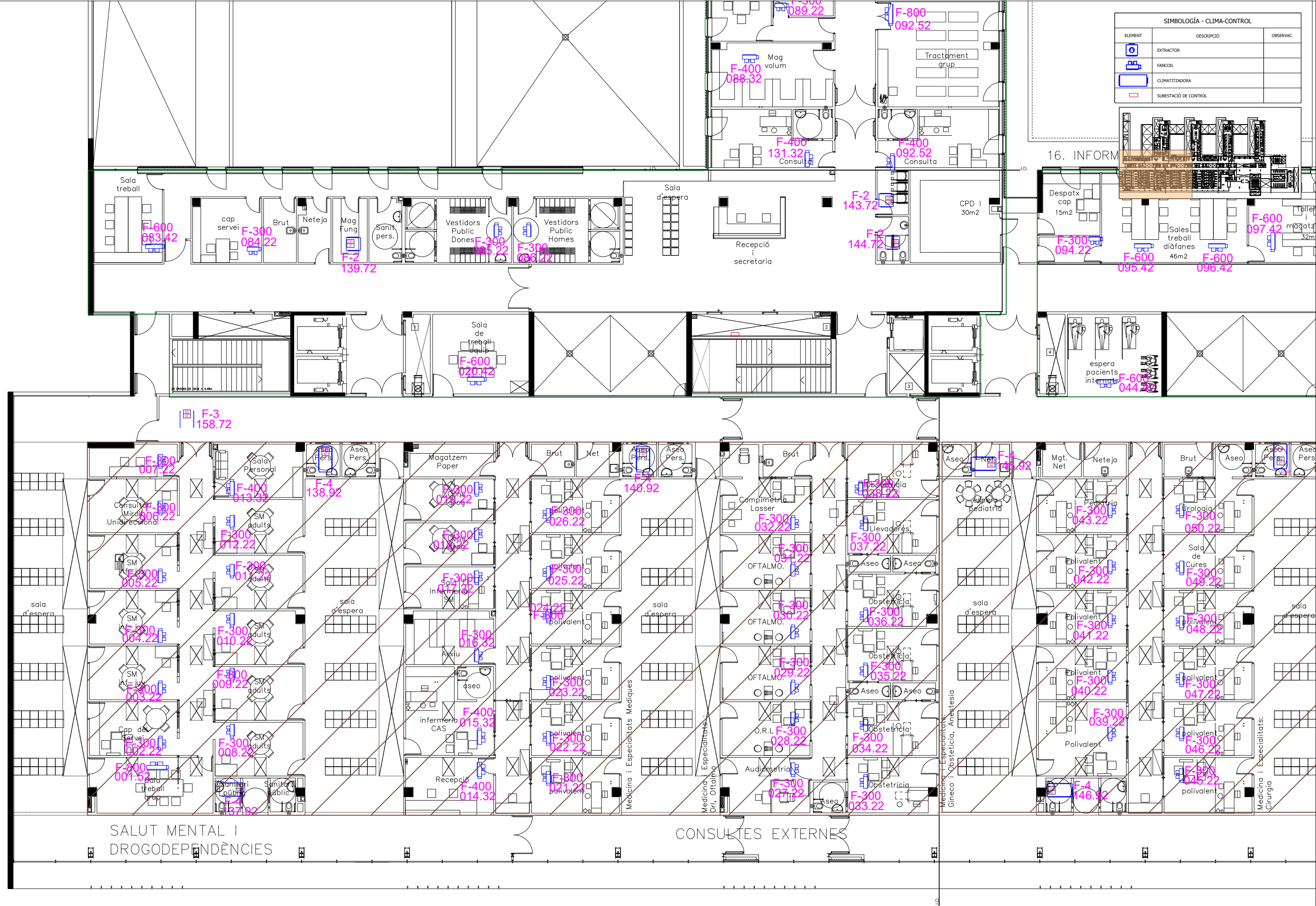




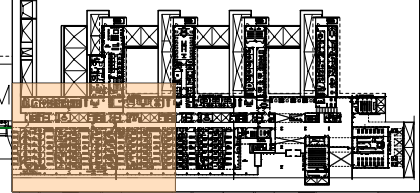


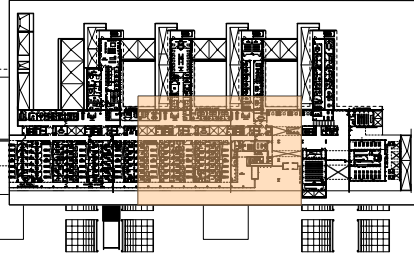
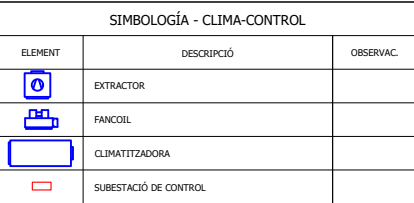
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	

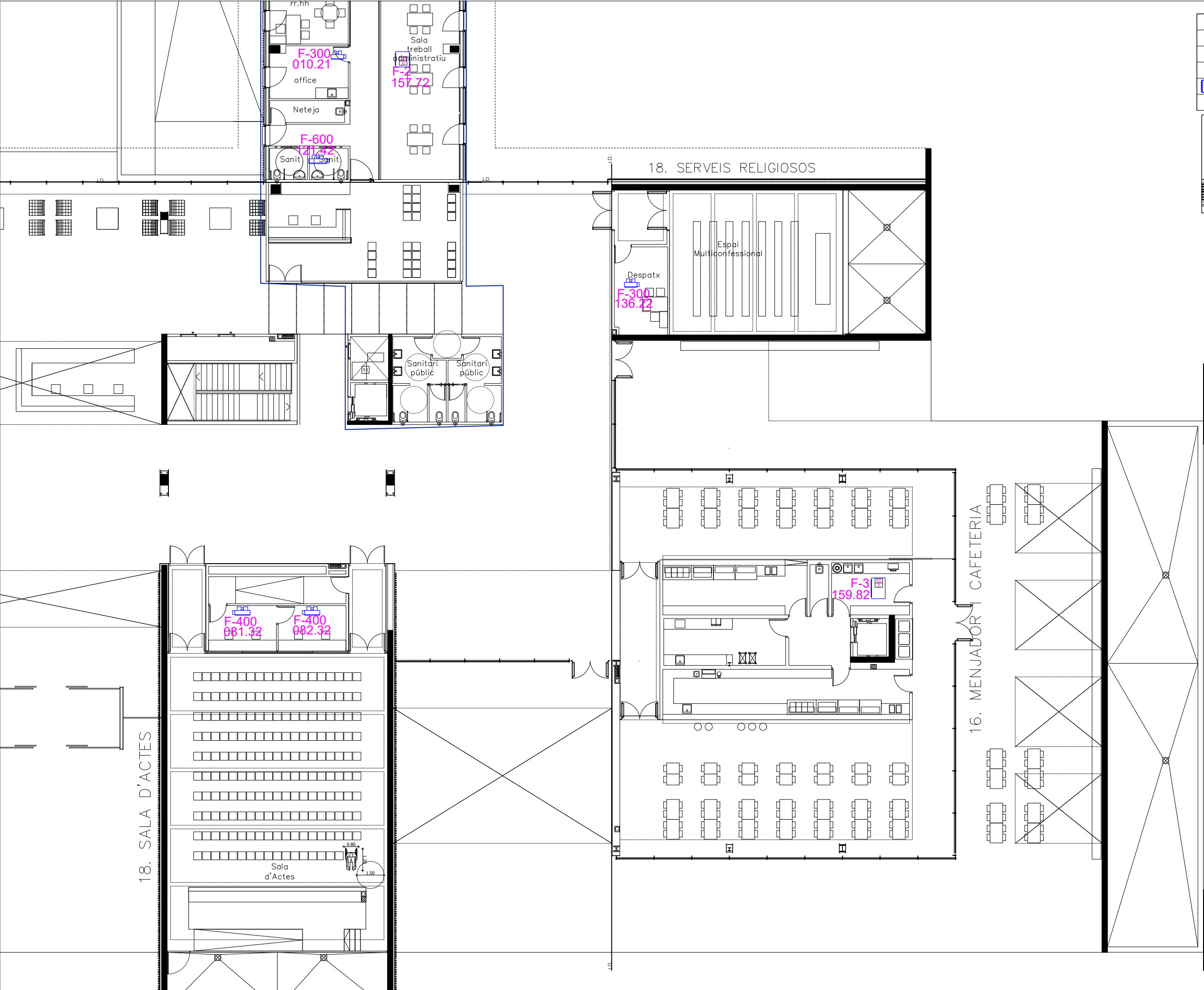




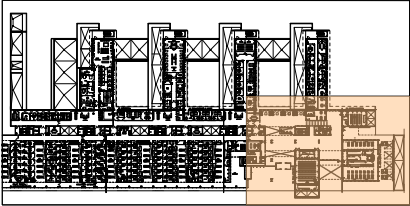
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBSTACIO DE CONTROL	





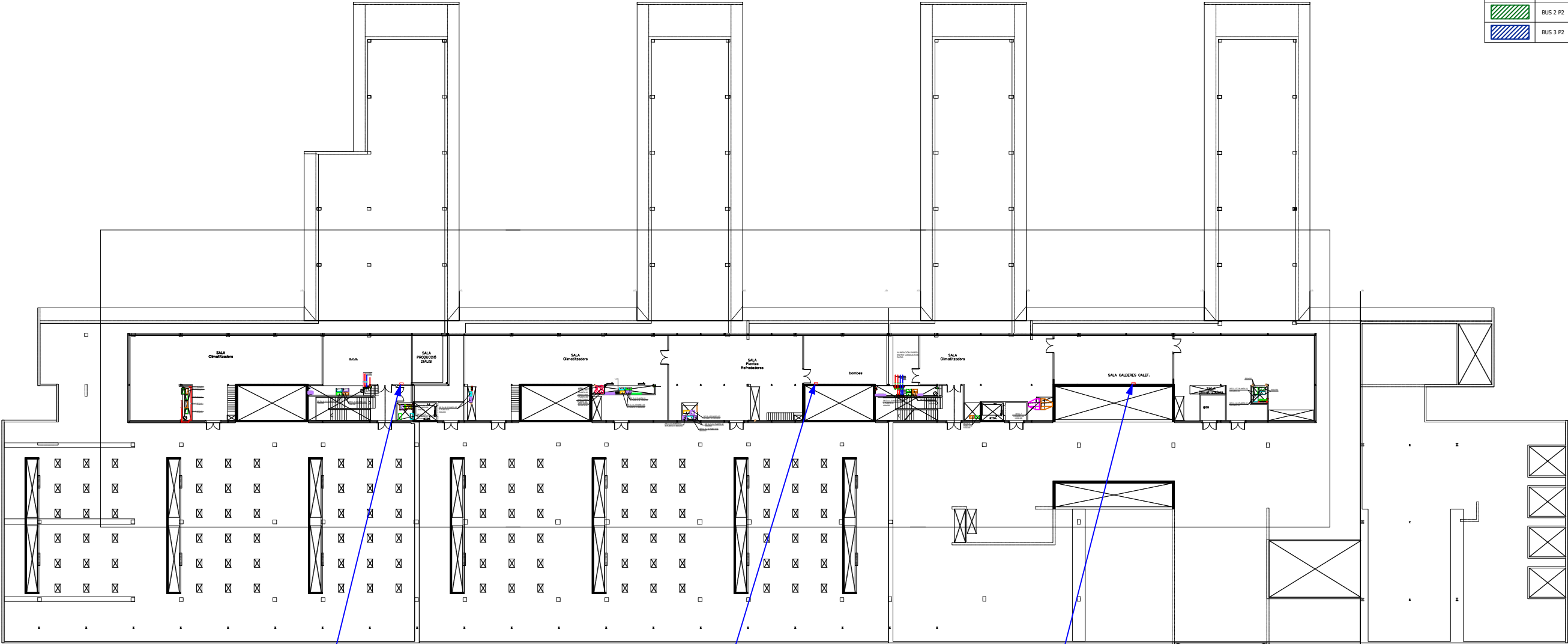


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	



SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	

ZONES BUS CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIÓ	OBSERVAC.
	BUS 1 P0	
	BUS 2 P0	
	BUS 1 P1	
	BUS 2 P1	
	BUS 3 P1	
	BUS 4 P1	
	BUS 5 P1	
	BUS 1 P2	
	BUS 2 P2	
	BUS 3 P2	

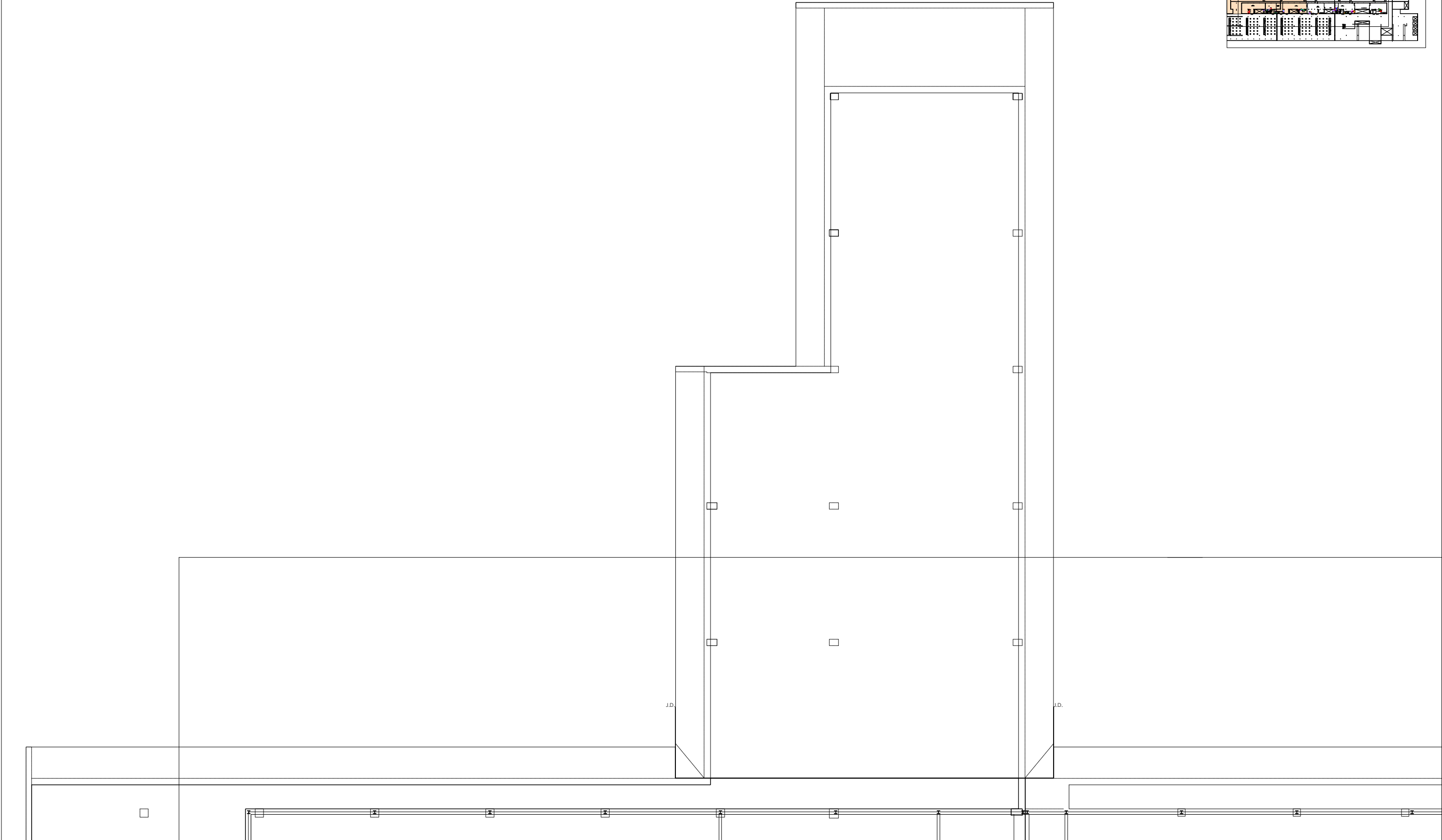
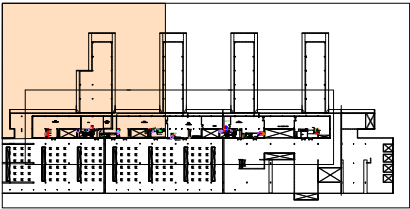


SBOP3.1

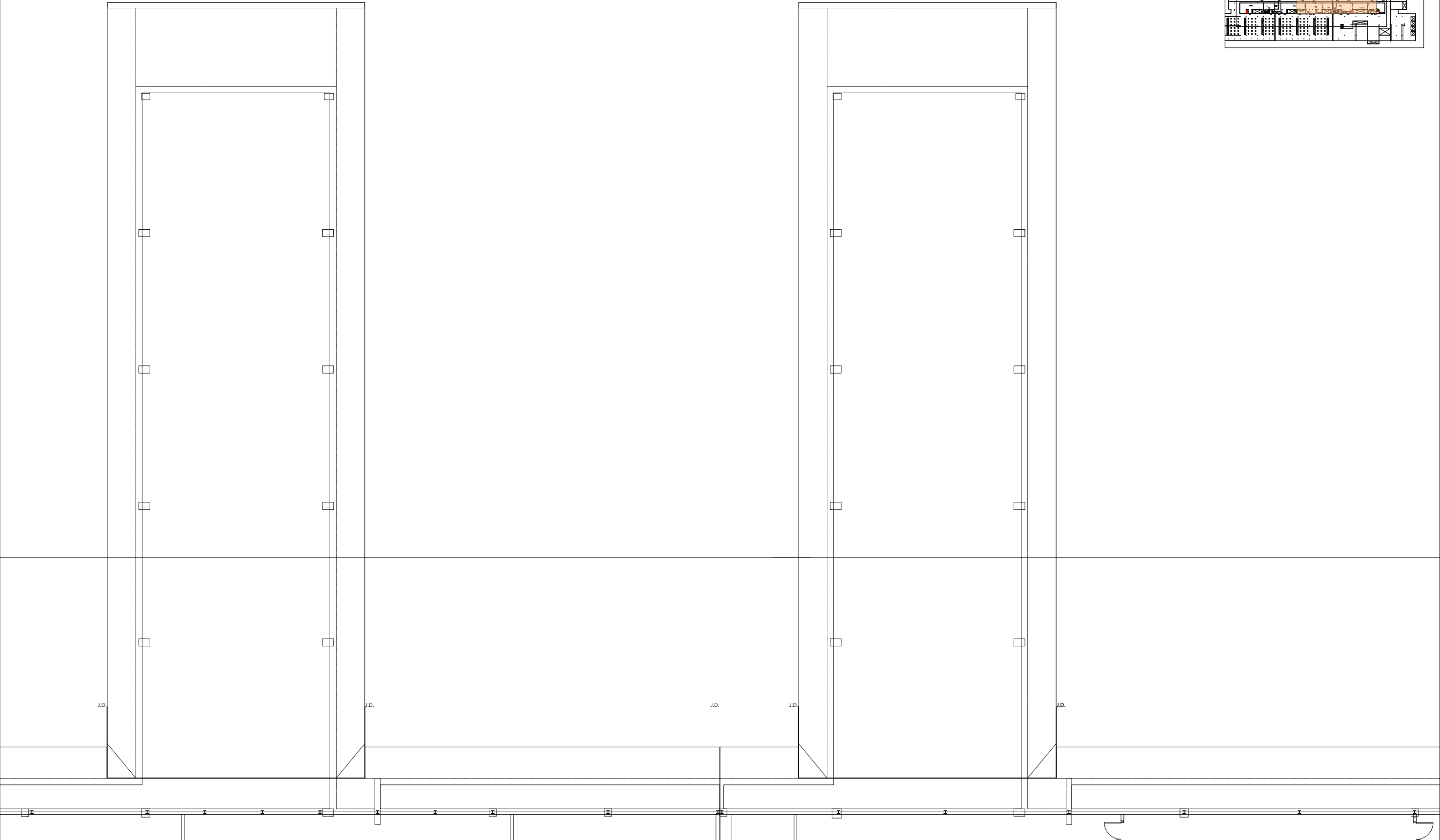
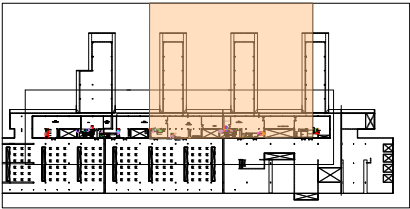
SBOP3.2

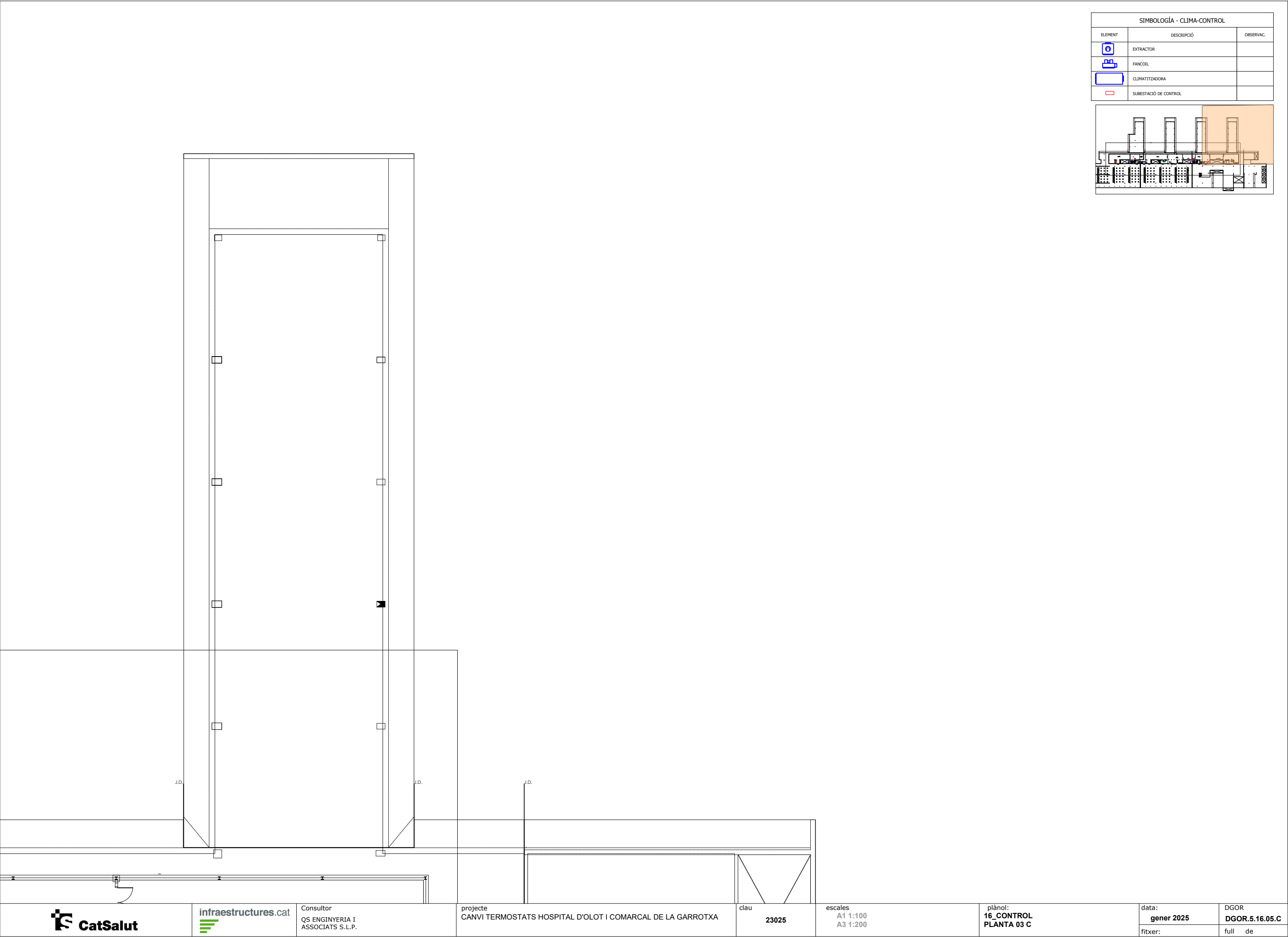
SBOP3.3

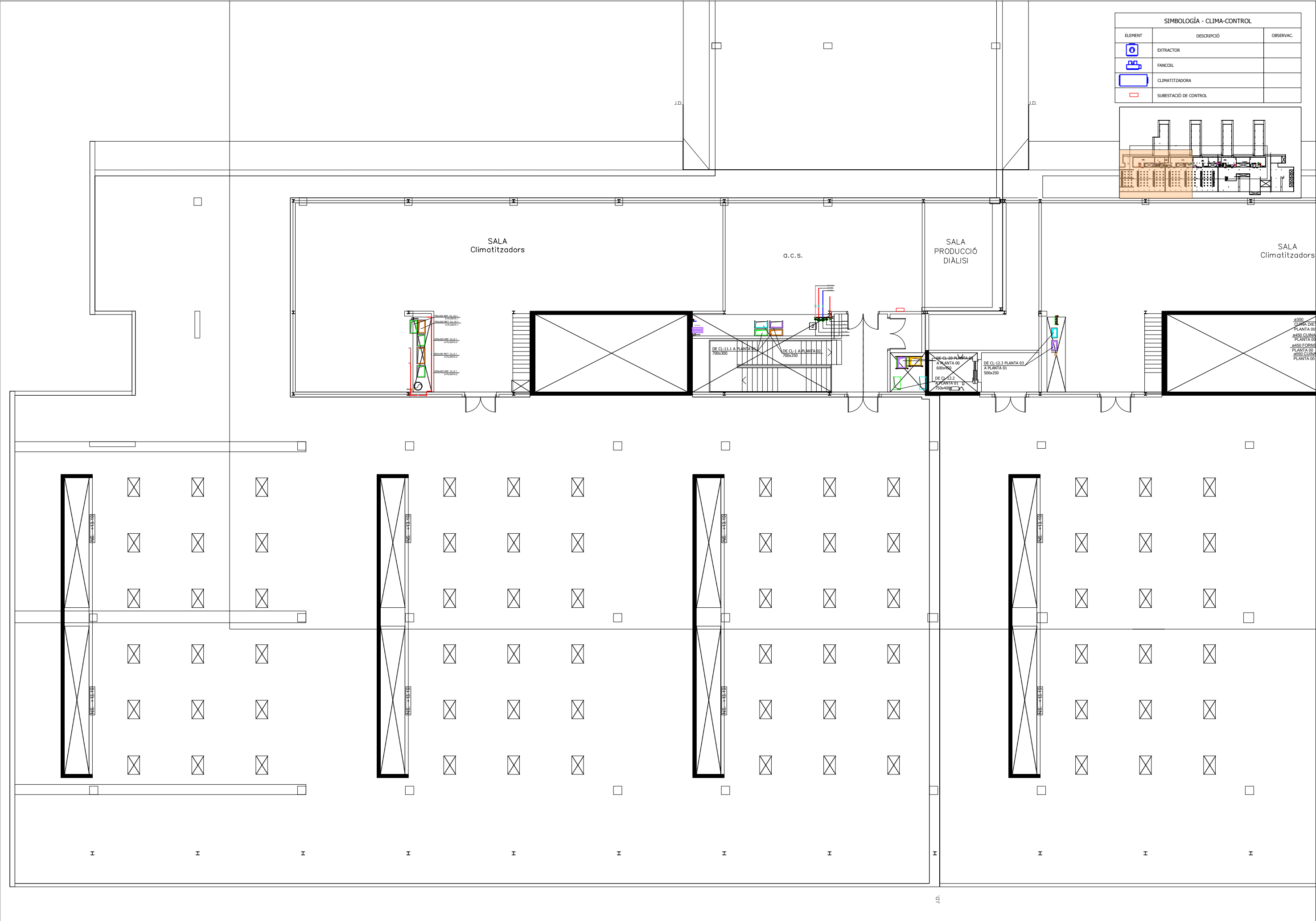
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	



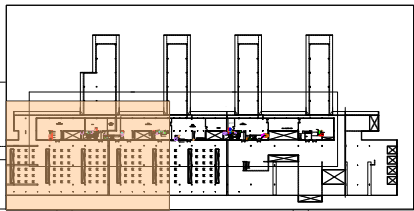
SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	

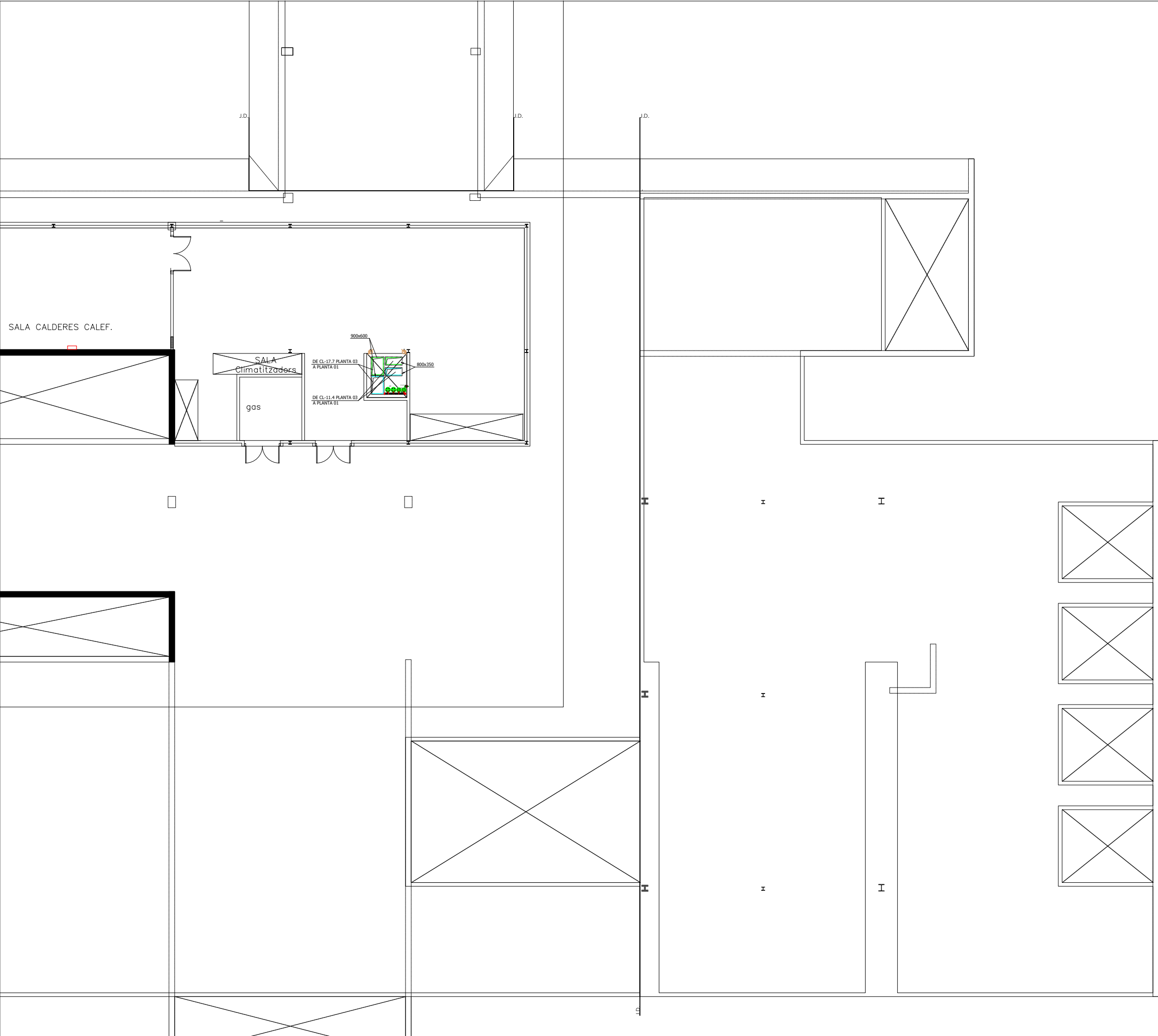




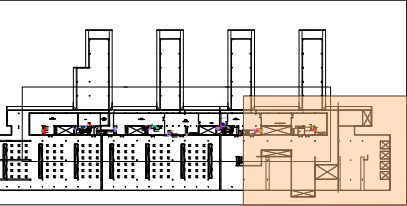


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIÓ DE CONTROL	



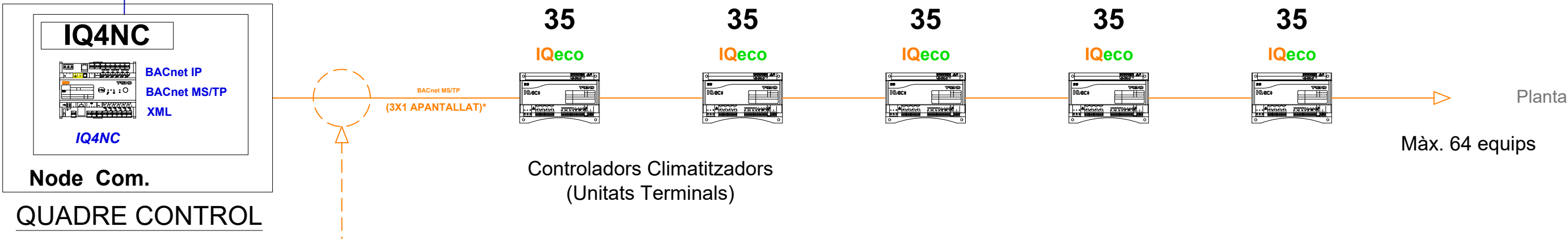


SIMBOLOGIA - CLIMA-CONTROL		
ELEMENT	DESCRIPCIO	OBSERVAC.
	EXTRACTOR	
	FANCOIL	
	CLIMATITZADORA	
	SUBESTACIO DE CONTROL	

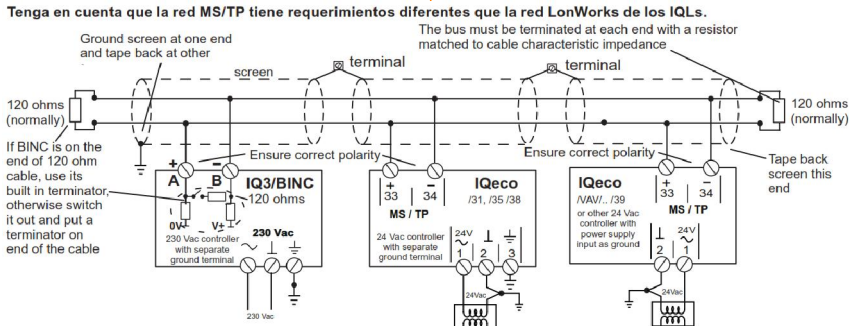


Arquitectura del Sistema de Gestió Tècnica dels Edificis

Xarxa IP



CONNEXIÓ BUS IQECO'S



Tenga en cuenta que la red MS/TP tiene requerimientos diferentes que la red LonWorks de los IQLs.

The bus must be terminated at each end with a resistor matched to cable characteristic impedance

Ground screen at one end and tape back at other

terminal

terminal

120 ohms (normally)

If BINC is on the end of 120 ohm cable, use its built in terminator, otherwise switch it out and put a terminator on end of the cable

Ensure correct polarity

Ensure correct polarity

Ensure correct polarity

230 Vac controller with separate ground terminal

230 Vac

24 Vac controller with separate ground terminal

24V

24V

24V

MS / TP

MS / TP

MS / TP

Tape back screen this end

Todos los equipos MS/TP (BINC, IQecos, o equipos terceros) deben tener el neutro de su alimentación o el terminal de tierra conectado a tierra, según las normas de seguridad.

El trunk MS/TP debe conectarse de forma continua (sin anillos o estrellas). Se debe usar cobre estañado, apantallado, trenzado con impedancia característica entre 100 y 130 ohms. La capacitancia distribuida entre los conductores deberá ser inferior a 100 pF por metro.

La capacitancia distribuida entre los conductores y la pantalla debe ser menor que 200 pF por metro. Pantallas pueden ser de papel de aluminio o cable trenzado.

La longitud máxima recomendada para un segmento de MS/TP es de 1200 metros con un cable de sección AWG 18 (0.82 mm2).

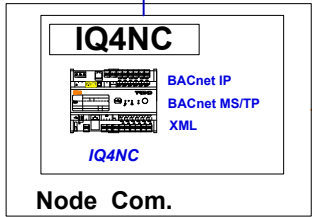
El uso de distancias mayores y/o diferentes tamaños de cable deberá cumplir con las especificaciones eléctricas del EIA-485. Los detalles de los cables estan en el documento Trend TP Cable Data Sheet, TA200541..

El trunk MS/TP debe conectarse de forma continua (sin anillos o estrellas). Se debe usar cobre estañado, apantallado, trenzado con impedancia característica entre 100 y 130 ohms. La capacitancia distribuida entre los conductores deberá ser inferior a 100 pF por metro.

Planta 0

Xarxa Ethernet (TCP-IP)

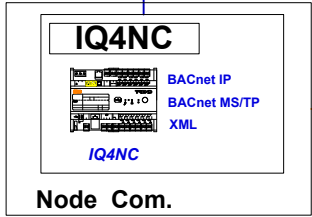
Xarxa IP



QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)

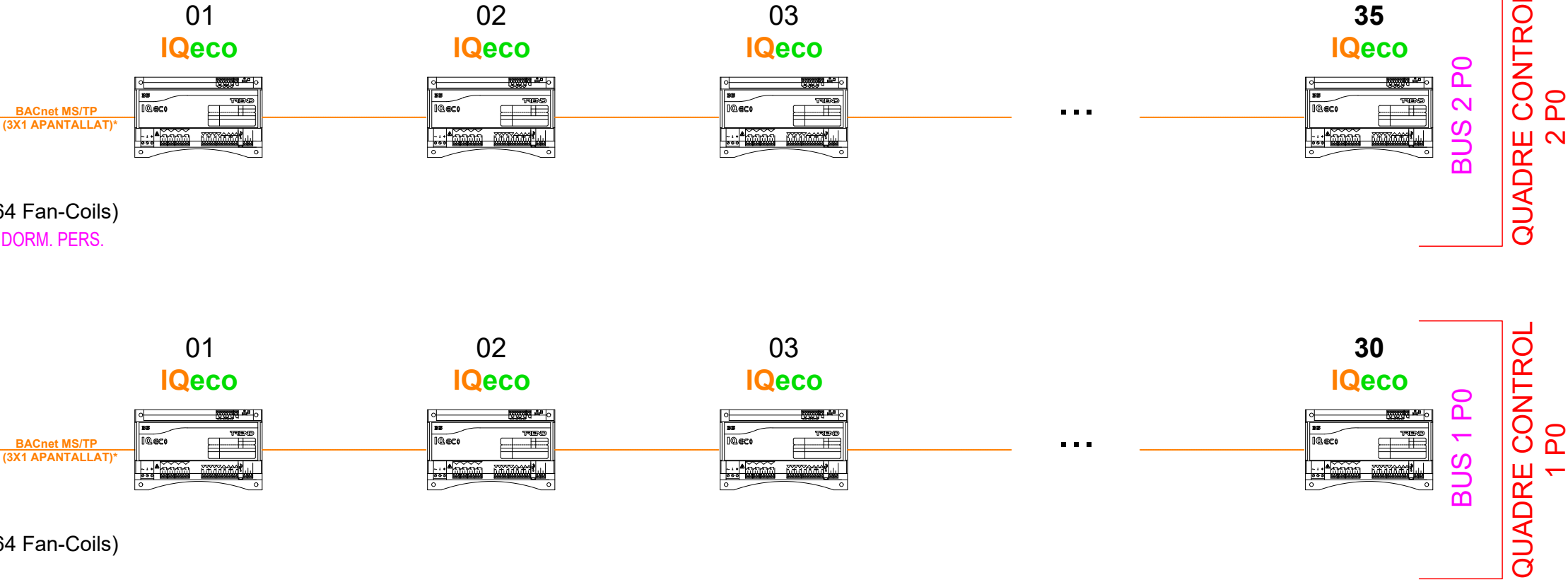
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.
MANTENIMENT I BUGADERIA
NETEJA I ARXIU
FORA DE ZONES

Xarxa IP



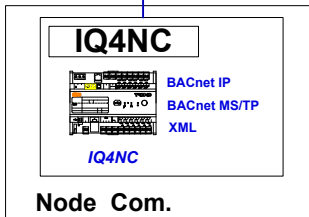
QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)

NECROPSIES I LAB. CLÍNIC
MAGATZEM I FARMÀCIA
CUINA I OFICINES



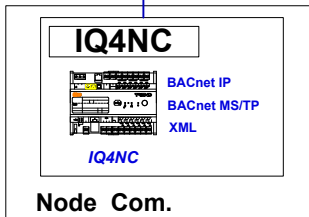
Xarxa Ethernet (TCP-IP)

Xarxa IP



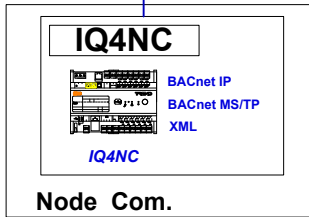
QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)
UNITAT HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT
UCSI I HOSPITAL DIA
FORA DE ZONES

Xarxa IP



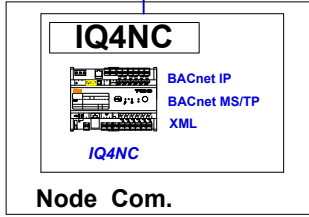
QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC
UNITAT HOSPITALITZACIÓ 2, ZONES SUPORT I OBSTETRÍCIA

Xarxa IP



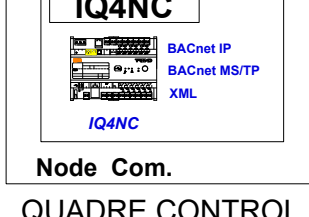
QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)
DIAGNÒSTIC IMATGE
UNITAT HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT

Xarxa IP

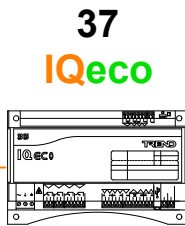
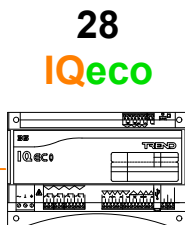
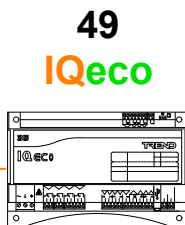
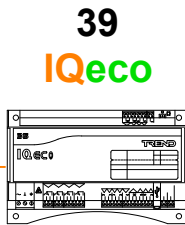
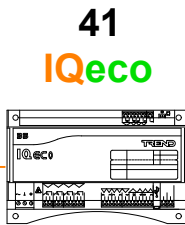
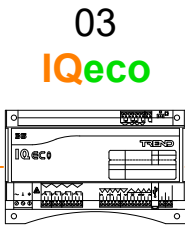
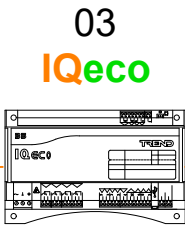
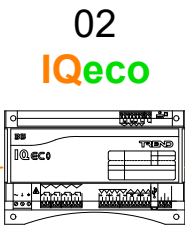
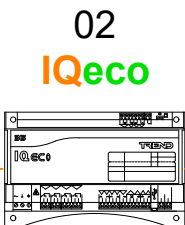
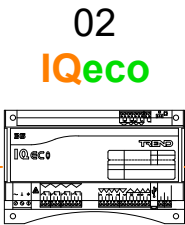
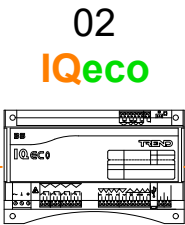


QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)
AREA D'URGÈNCIES

Xarxa IP



QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)
UNITAT HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT



BUS 5 P1

BUS 4 P1

BUS 3 P1

BUS 2 P1

BUS 1 P1

QUADRE CONTROL
3 P1

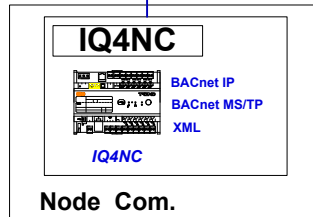
QUADRE CONTROL
2 P1

QUADRE CONTROL
1 P1

Planta 2

Xarxa Ethernet (TCP-IP)

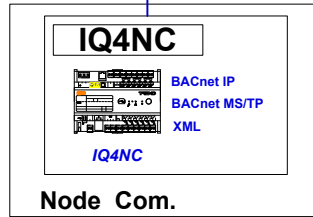
Xarxa IP



QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)

AREA ATT. CLIENT
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ
FORA DE ZONES
ESP. MED. I TRAUMA

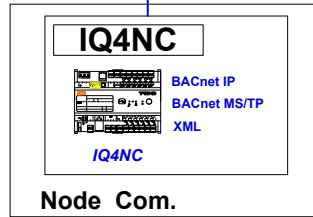
Xarxa IP



QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)

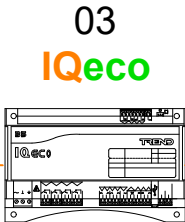
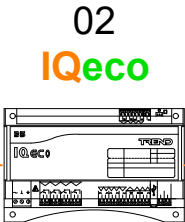
CONSULTES EXTERNES
INFORMÀTICA

Xarxa IP



QUADRE CONTROL (Màx. 64 Fan-Coils)

SALES TREB. I CONSULTES
SALUT MENTAL I CONS. EXT.



...



BACnet MS/TP
(3X1 APANTALLAT)*

BACnet MS/TP
(3X1 APANTALLAT)*

BACnet MS/TP
(3X1 APANTALLAT)*

...

...

BUS 3 P2

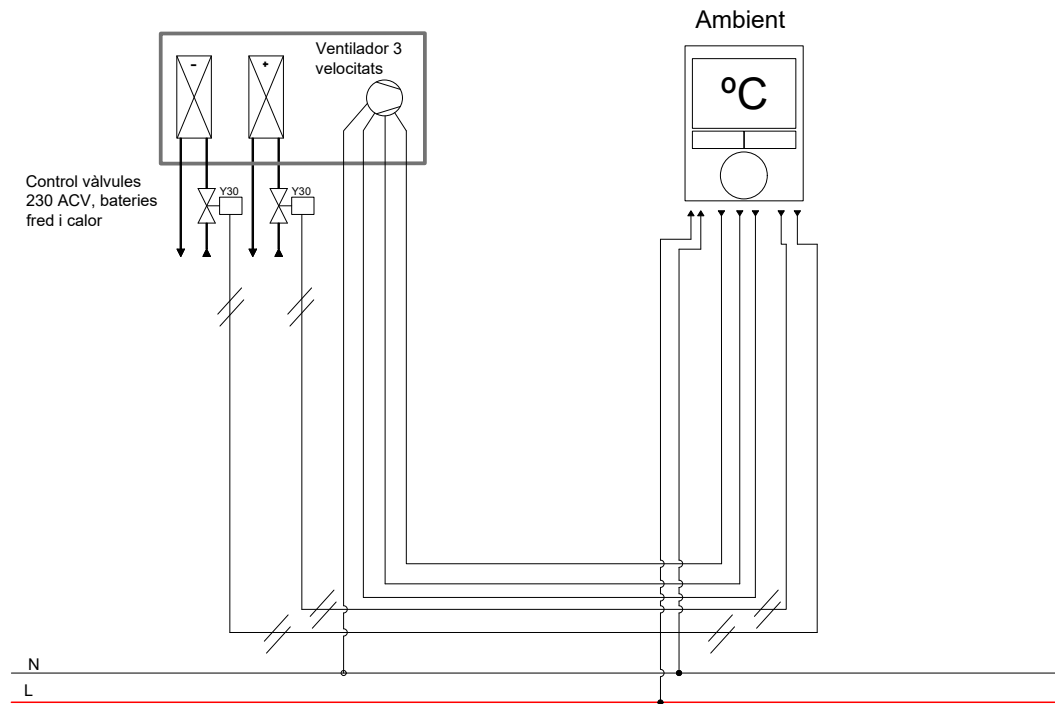
BUS 2 P2

BUS 1 P2

QUADRE CONTROL
2 P2

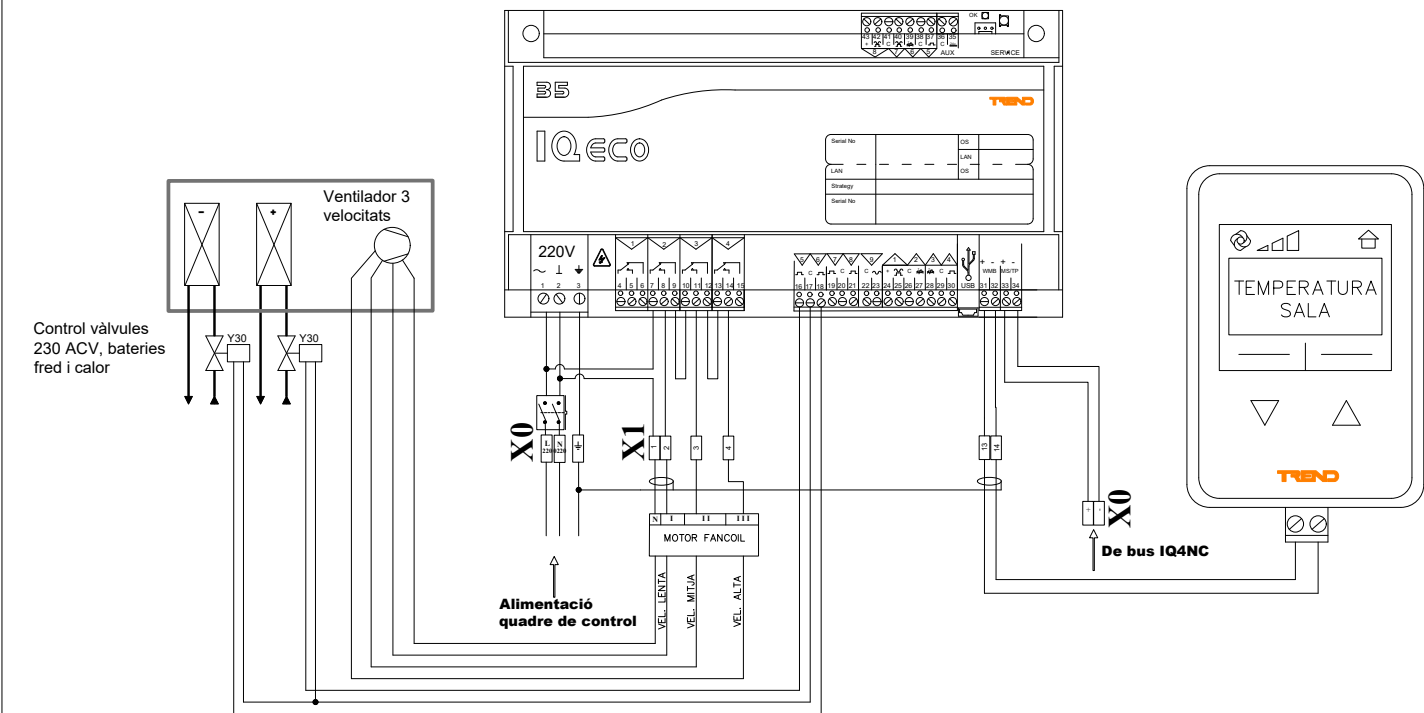
QUADRE CONTROL
1 P2

CONNEXIÓ FAN COIL TERMÒSTATS ACTUALS

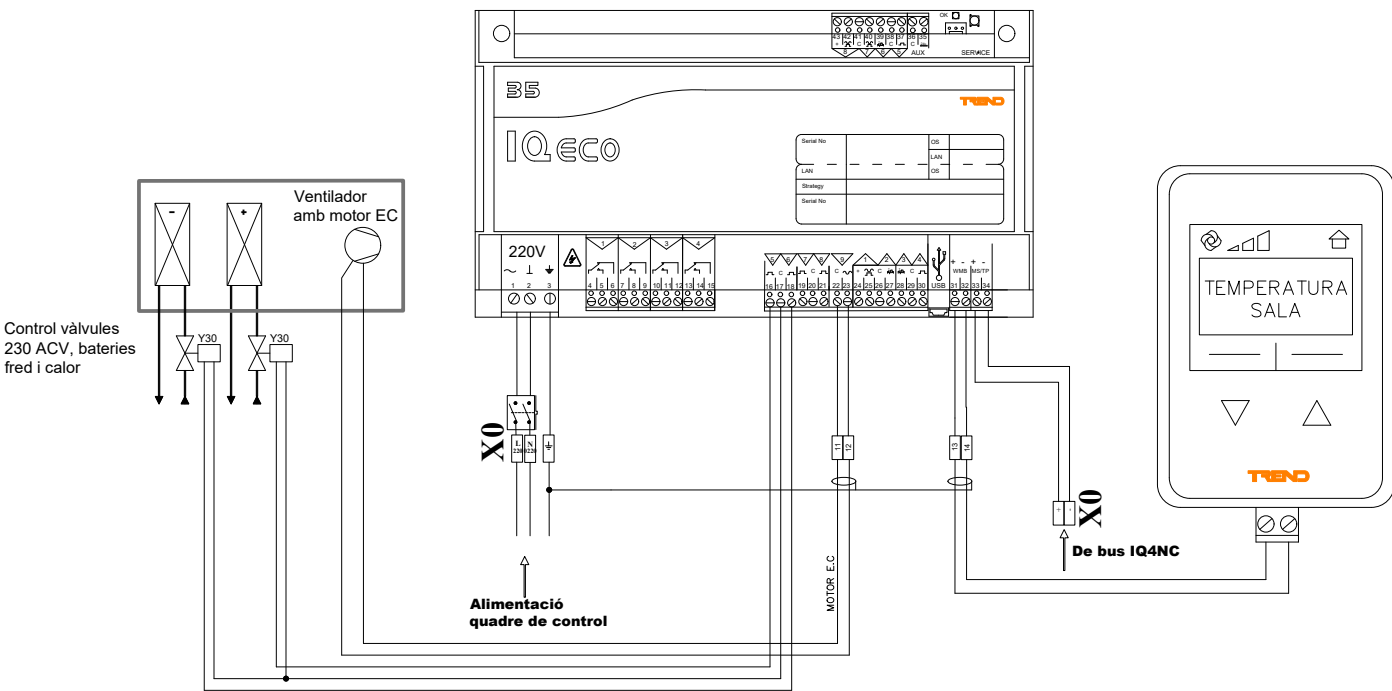


RELACIÓ PUNTS de Control								
23025 HOCG Llistat punt termòstats FAN-COILS								
Descripció	EA	ED	SA	SD	Integracions	Cant	Refer.	Observacions
TERMOSTATS FAN-COILS								
TERMOSTATS FAN-COILS								
M/P i Estat					Per software			
Velocitats Ventilador				3				
Senyal vàlvula de fred				1				
Senyal vàlvula de calor				1				
Detecció de presència		1						Previsió futur
Contacte de finestra		1						Previsió futur
Regulació velocitat motor ventilador EC			1					Previsió futur
TOTAL	0	2	1	5	0			

CONNEXIÓ FAN COIL ACTUAL - TERMÒSTATS FUTURS



CONNEXIÓ FAN COIL MOTOR EC - TERMÒSTATS FUTURS



PLANTA 0				
ZONA	SALA	Fancoil	Num.	Bus Control
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	PASSADIS	F-2	060.70	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	VEST.	F-300	001.20	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	LABORATORI	F-600	002.40	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	ESTAR PERS.	F-300	003.20	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	SALA TREBALL	F-600	004.40	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	RECEPCIÓ ADMINISTRACIÓ	F-400	006.30	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	DIPOSIT SANG	F-300	005.20	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	DESP.	F-300	007.20	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	RESIDUS	F-3	062.80	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	MICROBIOLOGIA CULTIUS	F-1000	008.50	BUS 1 P0
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC	MANIP. MICROB.	F-600	009.40	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	ZONA DE RECEPCIÓ I SECRETARIA	F-400	035.30	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	ZONA DE TREBALL	F-600	036.40	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DESP. CAP COMPRES	F-300	037.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	MAGATZEM	F-2	061.70	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	MAG. MEDICAM. I MAT. AMBULATORI	F-300	045.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DISP. AMBUL.	F-400	046.30	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DESP. CAP COMPRES	F-300	047.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	RECEPCIÓ REDISTRIBUCIÓ I DEVOLUCIÓ	F-300	038.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	OFFICE	F-300	039.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	ZONA ADMINIST. I ARXIU	F-400	040.30	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DESP. CAP DE SERVEI	F-300	041.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DESP. TÈCNIC	F-300	042.20	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	S. TREBALL CENTRE INFO MÈDIC	F-400	043.30	BUS 1 P0
MAGATZEM I FARMÀCIA	DESP.	F-300	048.20	BUS 1 P0
CUINA I OFICINES	DESP. ADMINIST.	F-400	049.20	BUS 1 P0
CUINA I OFICINES	DESP. CUINER	F-300	050.20	BUS 1 P0
CUINA I OFICINES	DESP. DIETISTA	F-300	051.20	BUS 1 P0
CUINA I OFICINES	OFFICE	F-300	052.20	BUS 1 P0
CUINA I OFICINES	RENTAT CARROS	F-1	063.60	BUS 1 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	010.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	013.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	011.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	014.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	REUNIONS	F-400	012.30	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	015.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	016.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	023.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	017.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	024.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	018.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	025.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	019.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	026.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	020.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	027.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	021.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	028.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	022.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DORM.	F-300	029.10	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	ESTAR/OFFICE	F-400	030.30	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	CONS	F-400	031.30	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP. TECNIC PREV.	F-300	032.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	033.20	BUS 2 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.	DESP.	F-300	034.20	BUS 2 P0
MANTENIMENT I BUGADERIA	DESP CAP MANTENIMENT	F-300	053.20	BUS 2 P0
MANTENIMENT I BUGADERIA	COSIDOR	F-300	054.20	BUS 2 P0
MANTENIMENT I BUGADERIA	DESP.	F-300	055.20	BUS 2 P0
MANTENIMENT I BUGADERIA	PASSADIS	F-2	065.70	BUS 2 P0
NETEJA I ARXIU	ARXIU	F-3	066.80	BUS 2 P0
NETEJA I ARXIU	DESPATX	F-300	056.20	BUS 2 P0
NETEJA I ARXIU	DESPATX CODIFICACIÓ	F-300	057.20	BUS 2 P0
NETEJA I ARXIU	SALA DE CONSULTA	F-300	058.20	BUS 2 P0
-	MAGATZEM	F-2	064.70	BUS 2 P0
-	QUADRES ELECTRICS	F-400	067.20	BUS 2 P0

RESUM Planta 0		Fancoils								iQeco (max. 64)	BUS	QUADRE
ZONA		F-300	F-400	F-600	F-800	F-1000	F-1	F-2	F-3	F-4		
NECROPSIES, MORTUORI, ANATOM. PAT. I LAB. CLÍNIC		4	1	3		1		1	1		11	
MAGATZEM I FARMÀCIA		8	4	1				1			14	30
CUINA I OFICINES		3	1				1				5	BUS 1 P0
RELAC. SINDICALS, VEST. DONES I DORM. PERS.		22	3								25	QUADRE CONTROL 1 P0
MANTENIMENT I BUGADERIA		3						1			4	
NETEJA I ARXIU		3							1		4	QUADRE CONTROL 2 P0
ALTRES			1					1			2	

TOTAL	43	10	4	0	1	1	4	2	0
TOTAL Planta	65								

—

PLANTA 1				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SEM	F-300	21.001	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SEM	F-300	21.002	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.003	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.004	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.005	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	OFFICE	F-400	31.024	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.006	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.007	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	LOCUTORI	F-300	21.008	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SUPERVISIO	F-300	21.009	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	OFFICE BIBERONS	F-300	122.22	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	NURSERIA	F-400	087.32	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	NURSERIA	F-400	31.012	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA DE CURES	F-300	21.025	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.013	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.059	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.058	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.057	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.056	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.055	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.054	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.053	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.052	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.051	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.050	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	41.132	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	SALA ESTAR	F-800	51.069	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.068	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.067	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.066	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.065	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.064	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.063	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.062	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.061	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.091	BUS 1 P1
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.060	BUS 1 P1
AREA D'URGÈNCIES	PARQUING LLITERES	F-600	42.115	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA CONTROL	F-300	21.136	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	VEST.	F-300	11.135	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	ADMISSIÓ	F-400	31.137	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	PARQUING CADIRES	F-3	91.185	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX TRIATGE	F-300	11.138	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX TRIATGE	F-300	21.139	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	LOCUTORI	F-300	21.142	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA D'ESPERA INTERNA	F-800	146.51	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.140	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.143	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.141	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.144	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA PERSONAL	F-600	21.145	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	CONTROL	F-600	41.147	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX REANIMACIÓ	F-600	41.149	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALES DE TREBALL MULTIDISCIPLINARS	F-600	41.148	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SALA REUNIONS	F-600	41.150	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	SUPERV.	F-300	21.151	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	CAP SERVEI	F-300	21.152	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BANY ASSISTIT	F-300	153.21	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-2	71.186	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	NET CONTROL	F-600	41.154	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.155	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.156	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.157	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.158	BUS 2 P1
AREA D'URGÈNCIES	BOX	F-300	21.159	BUS 2 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.014	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.015	BUS 3 P1

ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	OFFICE	F-400	31.021	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.016	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.017	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	LOCUTORI	F-300	21.018	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	BANY ASSISTIT	F-300	21.022	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	SUPERVISIÓ	F-300	21.019	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.020	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.079	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.078	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.077	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.076	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.075	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.074	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.073	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.072	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.071	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.070	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	41.133	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	SALA ESTAR	F-800	51.090	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.089	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.088	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.087	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.086	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.085	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.084	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.083	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.080	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	CONTROL EQUIP	F-400	31.160	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	PASSADIS RESSONANCIA	F-2	71.188	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	VESTIDOR ASEO PAC	F-1	61.187	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	ECO. DIGEST.	F-400	31.161	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA ESPERA URGENCIES	F-600	41.166	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA ESPERA HOSPIT	F-400	31.165	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	ECO. DIGEST.	F-400	31.162	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	MAMOGR.	F-400	31.163	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA PROGR.	F-400	31.164	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA PERSONAL	F-400	31.167	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	RX	F-600	41.169	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA TREBALL	F-400	31.168	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA INFORMES	F-600	31.023	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	RX	F-600	41.179	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	CAP SERVEI	F-300	21.173	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	PROCES. IMATGES	F-400	31.174	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	TELEMANDO	F-600	41.171	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SALA TREBALL	F-400	31.175	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	VEST. TAC	F-1	61.189	BUS 3 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	SAN	F-4	91.190	BUS 3 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.026	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	DESP	F-300	21.027	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	OFFICE	F-400	31.033	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	DESP. POLIV.	F-300	21.172	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.028	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	DESP	F-300	21.029	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	LOCUTORI	F-300	21.030	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	SUPERVISIÓ	F-300	21.031	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	SALA TREBALL	F-300	21.032	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.101	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.100	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.099	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.098	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.097	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.096	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.095	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.094	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.093	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.092	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	CONTROL	F-600	41.035	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	SALA ESTAR	F-800	51.111	BUS 4 P1

ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.110	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.109	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.108	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.107	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.106	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.105	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.104	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.103	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.102	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	HABITACIÓ	F-400	31.195	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	SALA DE CURES	F-300	21.034	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	MOSTRADOR	F-600	41.176	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	REANIMACIÓ NADONS	F-300	21.177	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	EXPL. OBSTETR.	F-400	31.178	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	OFFICE	F-400	31.044	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	SALA TREBALL	F-300	21.179	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	LOCUTORI	F-300	21.180	BUS 4 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	ADM. RECEPCIÓ	F-600	41.181	BUS 4 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.036	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.037	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.038	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	DESP	F-300	21.039	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SUPERVISIO	F-300	21.040	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA CURES	F-300	21.041	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	BANY ASSISTIT	F-300	21.045	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-300	21.042	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.196	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.120	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.119	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.118	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.117	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.116	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.115	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.114	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.113	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.112	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	CONTROL	F-600	130.42	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA FAMILIARS	F-800	51.131	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.130	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.129	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.128	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.127	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.126	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.125	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.124	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.123	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.122	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	HABITACIÓ	F-400	31.121	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	CAP SERVEI	F-300	21.046	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	MAGATZEM APARELLS	F-300	21.047	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	NETEJA	F-3	81.193	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA CURES	F-300	21.048	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SALA TREBALL	F-400	31.049	BUS 5 P1
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	SANIT. PUBLICS	F-3	81.194	BUS 5 P1
UCSI I HOSPITAL DIA	DESP MEDIC	F-300	21.182	BUS 5 P1
UCSI I HOSPITAL DIA	SALA PERSONAL	F-400	31.183	BUS 5 P1
UCSI I HOSPITAL DIA	SALA DE TREBALL	F-400	31.184	BUS 5 P1
-	ESPERA	F-1	61.192	BUS 5 P1
		F-2	61.191	BUS 5 P1

RESUM Planta 1	Fancoils									iQeco (max. 64)	BUS	QUADRE
ZONA	F-300	F-400	F-600	F-800	F-1000	F-1	F-2	F-3	F-4			
HOSPITALITZACIÓ 4 I ZONES SUPORT	12	23	1	1						37	37	QUADRE CONTROL 1 P1
AREA D'URGÈNCIES	17	1	7	1			1	1		28	BUS 2 P1	
HOSPITALITZACIÓ 3 I ZONES SUPORT	8	19	1	1						29	49	QUADRE CONTROL 2 P1
DIAGNOSTIC IMATGE	1	10	5			2	1		1	20	BUS 3 P1	
HOSPITALITZACIÓ 2 I OBSTETRICIA	8	21	1	1						31	39	QUADRE CONTROL 3 P1
PROCEDIMENTS I BLOC QUIRÚRGIC	4	2	2							8	BUS 4 P1	
HOSPITALITZACIÓ 1 I ZONES SUPORT	11	21	1	1				2		36		
UCSI I HOSPITAL DIA	1	2								3	41	
ALTRES						1	1			2	BUS 5 P1	

TOTAL 62 99 18 5 0 3 3 3 1

TOTAL Planta 194

PLANTA 2				
ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
SALES TREB. I CONSULTES	SALA TREBALL	F-600	083.42	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CAP SERVEI	F-300	084.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	MAG FUNG	F-2	139.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	VESTIDOR PUBLIC DONES	F-300	085.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	SALA DE TREBALL EQUIP	F-600	020.42	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	VESTIDOR PUBLIC HOMES	F-300	086.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	SALA D'HIDROTERÀPIA	F-400	091.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	A.V.D.	F-800	090.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	LOGOPEDIA	F-300	089.22	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	MAG VOLUM	F-400	088.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CONSULTA	F-400	131.32	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	GIMNAS CINESOTERÀPIA	F-3	141.82	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	ELECTROTERÀPIA	F-2	142.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	TRACTAMENT GRUP	F-800	092.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CONSULTA	F-400	092.52	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	CADIRES	F-2	143.72	BUS 1 P2
SALES TREB. I CONSULTES	ASEO	F-2	144.72	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONSULTORI MIRALL UNIDIRECCIONAL	F-300	007.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONSULTORI MIRALL UNIDIRECCIONAL	F-300	006.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	005.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	004.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM INF-JUV	F-300	003.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CAP DEL SERVEI	F-300	008.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA TREBALL GRUP	F-800	001.52	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA PERSONAL	F-400	013.32	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	012.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	011.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	010.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	009.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SM ADULTS	F-300	008.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SANITARI PUBLIC	F-4	137.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ASEO PERS.	F-4	138.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONS DROG	F-300	019.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CONS DROG	F-300	018.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	SALA INFERMERIA SM	F-300	017.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ARXIU	F-300	016.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	INFERMERIA CAS	F-400	015.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	RECEPCIÓ	F-400	014.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	026.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	025.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	024.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	023.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	022.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	POLIVALENT	F-300	021.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ASEO PERS.	F-4	140.92	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	CAMPIMETRIA LASSER	F-300	032.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	031.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	030.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OFTALMO	F-300	029.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	O.R.L.	F-300	028.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	AUDIOMETRIA	F-300	027.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	038.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	ELEVADORES	F-300	037.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	036.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	035.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	034.22	BUS 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	OBSTETRICIA	F-300	033.22	BUS 1 P2
CONSULTES EXTERNES	NET	F-4	145.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	PEDIATRIA	F-300	043.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	042.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	041.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	040.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	039.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	SANITARI MINUS	F-4	146.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	UROLOGIA	F-300	050.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	SALA DE CURES	F-300	049.22	BUS 2 P2

ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	048.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	047.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	046.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	045.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	ASEO PERS.	F-4	147.92	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	056.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	055.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	054.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	053.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	052.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	051.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	EXTRACCIONS	F-600	062.42	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	ELECTRO	F-300	061.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	NEUROMIO.	F-300	060.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	059.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	058.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES	POLIVALENT	F-300	057.22	BUS 2 P2
CONSULTES EXTERNES		F-4	150.92	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	DESPATX CAP	F-300	94.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	ESPERA PACIENTS INTERNATS	F-600	044.42	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	SALES TREBALL DIAFANES	F-600	095.42	BUS 2 P2
		F-600	096.42	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	TALLER I MAGATZEM	F-600	097.42	BUS 2 P2
		F-1	148.62	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	MAG. SALA MAQ.	F-300	099.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	VEST	F-300	098.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	TREBALL INFERMERIA	F-800	100.52	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	CARROS MENJAR	F-4	149.92	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	SALA TREBALL	F-400	101.32	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	SUPERV	F-300	8.21	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	VEST	F-300	103.22	BUS 2 P2
INFORMÀTICA	CONSULTA	F-400	104.32	BUS 2 P2
ESP. MED. I TRAUMA	P.F.R.	F-300	067.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	PNEUMO.	F-300	066.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ECOCARDIO.	F-300	065.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESPATX CARDIOLEG	F-300	064.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ASEOS	F-300	063.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	PROVES ESFORÇ	F-4	151.92	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	074.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	073.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	072.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	071.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	TRAUMA	F-300	070.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	GUIXOS	F-300	069.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	RESIDUS	F-4	152.92	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESPATX TREBALL	F-300	077.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	DESP. SUPERV.	F-300	076.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	SALA TREBALL ADMISSIONS	F-400	075.22	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA		F-400	160.32	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	EDUCACIÓ SANITARIA	F-600	078.42	BUS 3 P2
ESP. MED. I TRAUMA	ESPAI COMERCIAL	F-600	079.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	CALL CENTER	F-300	105.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	106.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA DE REUNIONS	F-600	068.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	107.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	108.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	109.22	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	DESPATX	F-300	110.22	BUS 3 P2
		F-1	153.62	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	PASSADIS	F-1	156.62.62	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	134.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	113.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	114.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	111.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AREA DE TREBALL	F-600	112.42	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	AULES	F-3	154.72	BUS 3 P2
		F-3	155.72	BUS 3 P2

ZONA	SALA	Fancoil	Num	Bus Control
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	116.52	BUS 3 P2
		F-800	117.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	119.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA TREBALL POLIVALENT	F-800	128.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA REUNIONS	F-800	120.52	BUS 3 P2
AREA ATT. CLIENT	SALA PERSONAL	F-300	080.22	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA REUNIONS	F-600	129.42	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	127.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	128.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	125.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA POLIV.	F-400	126.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA POLIV.	F-400	124.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	RR. HH.	F-400	123.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	OFFICE	F-300	010.21	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SANIT	F-600	121.42	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA REUNIONS	F-600	41.43	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	GERENT	F-400	87.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SECR	F-400	133.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	132.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	DESP. DIRECC.	F-400	135.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	CAP ADM.	F-400	134.32	BUS 3 P2
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	SALA TREBALL ADMINISTRATIU	F-2	157.72	BUS 3 P2
-	PASSADIS	F-3	158.72	BUS 3 P2
-	SALA D'ACTES	F-400	081.32	BUS 3 P2
		F-400	082.32	BUS 3 P2
-	DESPATX	F-300	136.22	BUS 3 P2
-	MENJADOR CAFETERIA	F-3	159.82	BUS 3 P2

RESUM Planta 2	Fancoils										iQeco (max. 64)	BUS	QUADRE
ZONA	F-300	F-400	F-600	F-800	F-1000	F-1	F-2	F-3	F-4				
SALES TREB. I CONSULTES	4	4	2	2			4	1	1	18	58	BUS 1 P2	QUADRE CONTROL 1 P2
SALUT MENTAL I CONS. EXT.	33	3		1					3	40			
CONSULTES EXTERNES	22		1						3	14	40	BUS 2 P2	
INFORMÀTICA	5	2	4	1		1			1	19	62	BUS 3 P2	QUADRE CONTROL 2 P2
ESP. MED. I TRAUMA	13	2	2						2	22			
AREA ATT. CLIENT	7		6	5		2		2		16			
AREA DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ	1	11	3				1			5			
ALTRES	1	2						2					

TOTAL 86 24 18 9 0 3 5 5 10

TOTAL Planta 160

III PLEC DE CONDICIONS

Com a plec de condicions tècniques particulars serà de referència **PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS**, del Banc d'INFRAESTRUCTURES.CAT referent a Edificació en la seva versió vigent en el moment de la licitació.

IV. PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DE SISTEMES DE TELECOMANDAMENT PLP-56V00 DE
INFRAESTRUCTURES.CAT, AMB DATA 30/04/2021

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
DE SISTEMES DE TELECOMANDAMENT

CONTROL DE VERSIONS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00	30.04.21		Creació del document

Preparat:	Revisat:	Revisat formal:	Aprovat:	
Signat digitalment per: Àlex Almendro Boyer Cap Unitat Telecomandament Divisió Serveis Energètics 27/06/2022 16:17	Signat digitalment per: Josep Oriol Güell Rosset Cap Divisió Serveis Energètics Divisió Serveis Energètics 27/06/2022 17:10	Signat digitalment per: Pere Rovira Muntané Director Financer Gerència Recursos Humans i Organització 28/06/2022 11:13	Signat digitalment per: Carles Solà Calzada Adjunt a la Direcció de Producció Direcció Producció 28/06/2022 12:08	Signat digitalment per: Ignacio Roger Azemar Director Equipaments i Serv Energètics Direcció Equipaments i Serveis Energètic 28/06/2022 12:40
Àlex Almendro	Oriol Güell	Pere Rovira	Carles Solà	Ignasi Roger
Cap de la Unitat de Telecomandament	Cap de la Divisió de Serveis Energètics	Resp. Sistema Integrat de Gestió (RSIG)	Adjunt a la Direcció de Producció	Cap de la Direcció d'Equipament i Serveis Energètics

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Índex

0	ABAST PROJECTE TELECOMANDAMENT.....	11
1	ESTRUCTURA COMUNICACIONS iCat.....	13
1.1	Objecte	14
1.2	Estructura	14
1.3	Configuració	15
1.4	Connexions ports IXrouter	16
1.5	Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud	16
1.6	Requeriments instal·lació IXrouter.....	18
1.7	Sistema Telecomandament	19
1.8	Sistemes Informació Energètica (SIE).....	22
2	DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA TELECOMANDAMENT	42
2.1	Objecte	43
2.2	Estructures Telecomandament.....	43
2.3	Estructura Telecomandament Tipus Servidor web.....	44
2.3.1	Característiques Controlador Servidor web	45
2.3.2	Característiques Controladors secundaris autònoms	46
2.3.3	Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....	46
2.4	Estructura Telecomandament Tipus SCADA.....	47
2.4.1	Característiques Controlador principal.....	48
2.4.2	Característiques Controladors secundaris autònoms	49
2.4.3	Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus.....	49
2.4.4	Característiques Sistema SCADA.....	49
2.5	Protocols Sistemes Telecomandament.....	50
2.5.1	Protocols Homologats	50
2.5.2	Protocol Sistema Telecomandament	50

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

2.5.3	Integració Protocols No homologats	51
3	LLISTAT DE SENYALS DE CONTROL ESTÀNDARD iCAT	52
3.1	Objecte	53
3.2	General	54
3.3	Unitats de Producció.....	57
3.4	Tractament d'aire.....	71
3.5	Unitats Terminals	79
3.6	Sistemes VRV	86
3.7	Enllumenat	89
3.8	Fotovoltaica	90
3.9	Punts de recàrrega vehicle elèctric	92
3.10	Serveis Generals	93
4	CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS	99
4.1	Objecte	100
4.2	Sales Producció de Climatització i ACS.....	100
4.2.1	General	100
4.2.1.1	Funcions Generals.....	100
4.2.1.2	Proteccions Generals	102
4.2.2	Producció de Calor.....	103
4.2.2.1	Gestió Marxa - Parada	103
4.2.2.2	Gestió Control de Temperatura	104
4.2.2.3	Grup Bombeig Primari	105
4.2.2.4	Funcions Comuns Grup de bombeig	106
4.2.2.5	Altres Funcions.....	107
4.2.3	Producció de Fred	107
4.2.3.1	Gestió Marxa - Parada	107
4.2.3.2	Gestió Control de Temperatura	108
4.2.3.3	Funcions Comuns Grup de bombeig	110
4.2.3.4	Altres Funcions.....	111
4.2.4	Zones de Distribució	111

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.2.4.1	Mode Funcionament.....	111
4.2.4.2	Gestió Mode Funcionament	112
4.2.4.3	Control de Temperatura	113
4.2.4.3.	Canvi Hivern-Estiu	117
4.2.4.4.	Autorització zona per Temperatura Exterior	118
4.2.4.5.	Grup de Bombeig	119
4.2.4.6.	Funcions Comuns Grup de bombeig	120
4.2.5.	Producció ACS	121
4.2.5.1	Gestió Marxa - Parada	121
4.2.5.2	Control de Temperatura	122
4.2.5.3	Cas Gestió Control Temperatura Vàlvula Consum ACS.....	124
4.2.5.4	Procés Anti-legionel·la	124
4.2.5.5	Funcions Comuns Grup de bombeig	125
4.2.5.6	Altres Funcions.....	126
4.2.6	Captació Solar	126
4.2.6.1	Mode Funcionament.....	127
4.2.6.2	Control Grup de Bombeig Primari Solar o aprofitament secundaris	127
4.2.6.3	Vàlvula Mescladora/Variador Bomba Primari Solar	128
4.2.6.4	Procés Anti-legionel·la	128
4.2.6.5	Dissipador Solar	129
4.2.6.6	Funcions Comuns Grup de bombeig	130
4.2.6.7	Altres Funcions.....	131
4.2.7	Resum Funcions.....	132
4.3	Unitats de Tractament d'Aire.....	134
4.3.1	Climatitzador – Recuperador	134
4.3.1.1	Mode Funcionament.....	134
4.3.1.2	Gestió Mode Funcionament	134
4.3.1.3	Gestió Control Temperatura	135
4.3.1.4	Gestió Control Humitat.....	135
4.3.1.5	Gestió Qualitat de l'Aire.....	136
4.3.1.6	Gestió Cabal d'aire (cabal constant)	137
4.3.1.7	Gestió Control de Pressió (cabal variable)	137
4.3.1.8	Gestió Free-Cooling.....	137
4.3.1.9	Gestió Recuperació de Calor	138
4.3.1.10	Proteccions Generals	139

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.3.1.11	Altres Funcions.....	140
4.3.2	Ventiladors Aportació / Extracció Aire.....	140
4.3.2.1	Gestió Marxa / Parada	140
4.3.2.2	Gestió Qualitat de l'Aire.....	141
4.3.2.3	Gestió Control de Pressió.....	141
4.3.2.4	Proteccions Generals	142
4.3.2.5	Altres Funcions.....	142
4.3.3.	Resum Funcions.....	143
4.4	Gestió Ambients / Unitats Terminals.....	144
4.4.1	Ambient Tipus.....	144
4.4.2	Fancoil	144
4.4.2.1	Mode Funcionament.....	144
4.4.2.2	Gestió Mode Funcionament	144
4.4.2.3	Gestió Control Temperatura	145
4.4.2.4	Gestió Control qualitat aire (comporta aportació)	146
4.4.2.5	Gestió Ventilador	146
4.4.3	Inductor	146
4.4.3.1	Mode Funcionament.....	146
4.4.3.2	Gestió Mode Funcionament	146
4.4.3.3	Gestió Control Temperatura	147
4.4.4	Aeroterms	148
4.4.4.1	Mode Funcionament.....	148
4.4.4.2	Gestió Mode Funcionament	148
4.4.4.3	Gestió Control Temperatura	149
4.4.5	Sostre / Terra Radiant	149
4.4.5.1	Mode Funcionament.....	149
4.4.5.2	Gestió Mode Funcionament	150
4.4.5.3	Gestió Control Temperatura	150
4.4.5.4	Vàlvula Col·lector	151
4.4.5.5	Demanda Consigna Zona Distribució	151
4.4.6	Radiador	151
4.4.6.1	Mode Funcionament.....	151
4.4.6.2	Gestió Mode Funcionament	152
4.4.6.3	Gestió Control Temperatura	152

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.7	VAV	153
4.4.7.1	Mode Funcionament.....	153
4.4.7.2	Gestió Mode Funcionament	153
4.4.7.3	Gestió Control Temperatura	153
4.4.7.4	Gestió Qualitat Aire	154
4.4.7.5	Control Cabal	154
4.4.8	Agrupacions Unitats Terminals	155
4.4.9	Altres Funcions	155
4.4.10	Resum Funcions.....	156
4.5	Sistemes VRV	157
4.5.1	Mode Funcionament.....	157
4.5.2	Control Temperatura	157
4.5.3	Altres Funcions	157
4.6	Sistemes Enllumenat	158
4.6.1	Cas Línies Enllumenat Regulables	158
4.6.1.1	Mode Funcionament.....	158
4.6.1.2	Gestió Marxa / Parada	158
4.6.1.3	Regulació Línia Enllumenat	158
4.6.1.4	Altres Funcions.....	159
4.6.2	Cas Línies Enllumenat On / Off.....	159
4.6.2.1	Mode Funcionament.....	159
4.6.2.2	Gestió Marxa / Parada	159
4.6.2.3	Altres Funcions.....	160
4.7	Serveis Generals	160
4.7.1	Alarma Incendis.....	161
5	DESCRIPCIÓ FUNCIONS GENERALS SISTEMA DE CONTROL.....	162
5.1	Objecte	163
5.2	Descripció Interfície Gràfica.....	163
5.2.1	Accés al Sistema de Control	163
5.2.2	Estructura Sinòptics	163
5.2.2.1	Barra Navegació	164

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

5.2.2.2	Menú Selecció Sinòptics	166
5.2.2.3	Sinòptic	167
5.2.2.4	Panells consignes i paràmetres.....	168
5.3	Gestió dels Programes Horaris.....	169
5.3.1	Gestor Horaris	169
5.3.2	Gestor Calendaris.....	170
5.4	Gestió dels Registres de Tendències.....	171
5.4.1	Gestor Registres de Tendències	171
5.4.2	Informes	173
5.5	Gestió de les Alarmes	174
5.5.1	Gestor Alarmes.....	175
5.5.2	Definició Alarmes iCat Sistemes de Control	175
5.5.2.1	Alarmes Categoria Comunicació	176
5.5.2.2	Alarmes Categoria Manteniment.....	177
5.5.2.3	Alarmes Categoria Normatiu	178
5.5.2.4	Alarmes Categoria Operació	178
5.5.2.5	Alarmes Categoria Protecció.....	179
5.5.2.6	Alarmes Categoria Seguretat	180
5.5.2.7	Alarmes Categoria Generals	181
5.5.2.8	Funcions Generals.....	182
5.5.2.9	Publicació registres alarma	182
5.5.2.10	Taula resum parametrització alarmes	183
5.5.2.11	Integració alarmes en GMAO.....	186
5.6	Gestió Registre Esdeveniments.....	187
5.7	Gestió Usuaris	188
5.7.1	Gestor d'Usuaris.....	188
5.7.2	Rols Usuaris iCat.....	189
5.8	Funcions Estàndard iCat	190
5.8.1	Publicació BACnet – Entrega Fitxer EDE.....	190
5.8.2	Especificació Nomenclatures Punts de Control	190
5.8.3	Sistema Flexibilització Demanda Energètica	193

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

5.8.3.1	Produccions fred i calor	193
5.8.3.2	Climatitzadors	194
5.8.3.3	Fancoils	194
5.8.3.4	Grans Consumidors Elèctrics.....	194
5.8.3.5	Lògiques Funcionament Sistema Flexibilització.....	194
5.8.3.6	Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització.....	197
5.8.4	Sincronització Horària NTP	197
6	ESPECIFICACIONS DELS ELEMENTS DE CAMP	198
6.1	Objecte	199
6.2	Sensors de Temperatura	199
6.2.1	Per a canonades de fluids	199
6.2.2	Per a conductes d'aire	200
6.2.3	Ambiental	201
6.2.4	Exterior	201
6.3	Sensors d'Humitat.....	202
6.3.1	Per a conductes d'aire	202
6.3.2	Ambiental	203
6.4	Sensors de Pressió	204
6.4.1	Per a conductes d'aire	204
6.4.2	Per a fluids	207
6.5	Sensors de Qualitat d'Aire.....	208
6.5.1	Per a conductes d'aire	209
6.5.2	Ambiental	209
6.6	Actuadors.....	210
6.6.1	Actuadors per a vàlvules	211
6.6.2	Actuadors per a comportes.....	212
7	ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES	214
7.1	Objecte	215
7.2	Armaris Elèctrics de Control	215
7.2.1	Aspectes generals.....	215

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

7.2.2	Armaris de control principal	216
7.2.3	Armaris de control secundaris	217
7.2.4	Armaris de control equip individual	217
7.3	Armaris Elèctrics de Potència.....	218
8	COMMISSIONING SISTEMA DE CONTROL.....	221
8.1	Objecte	222
8.2	Informació Document Comissioning.....	222
9	MANTENIMENT SISTEMA DE CONTROL	227
9.1	Objecte	228
9.2	Tasques de Manteniment.....	228
10	PROCEDIMENT DESMUNTATGE SISTEMA DE CONTROL	232
10.1	Objecte	233
10.2	Protocol Lliurament iCat.....	234
10.3	Protocol Gestió de Residus.....	235
11	MEMÒRIA TIPUS PROJECTE DE CONTROL	237
11.1	Objecte	238
11.2	Format de la Memòria	238
11.2.1	Portada	239
11.2.2	Índex de documents.....	239
11.2.3	Dades generals	239
11.2.4	Memòria	240
11.2.5	Plànols	241
11.2.6	Plec de prescripcions tècniques	241
11.2.7	Pressupost	242
12	ANNEXOS.....	243

0 ABAST PROJECTE TELECOMANDAMENT

El present document pretén ser una guia per establir l'estructura i el contingut que ha d'incorporar tot projecte de telecomandament de les instal·lacions d'un edifici gestionat per Infraestructures.cat, en endavant iCat.

Tanmateix es defineixen les característiques mínimes que haurà de complir la seva implantació, així com les funcions a incorporar, tipologia dels controladors i dels elements de camp segons l'equipament a gestionar. En diferents capítols d'aquest document queden definits els següents punts:

- La interfície de comunicació amb el sistema de gestió de iCat.
- Les estructures dels sistemes de telecomandament a implementar així com la interfície amb les persones usuàries.
- Els senyals de control mínimes a implementar en funció de les característiques del sistema a gestionar.
- Les funcions mínimes que haurà d'incorporar el sistema de telecontrol.
- La tipologia dels elements de camp a instal·lar.
- Característiques que hauran de complir les instal·lacions implementades.
- Protocols de control per a la posada en marxa i posterior manteniment de la instal·lació.
- Procediment de desballestament d'instal·lacions existents.
- Estructura dels projectes i pressupostos per a sistemes de telecomandament.

1 ESTRUCTURA COMUNICACIONS iCat

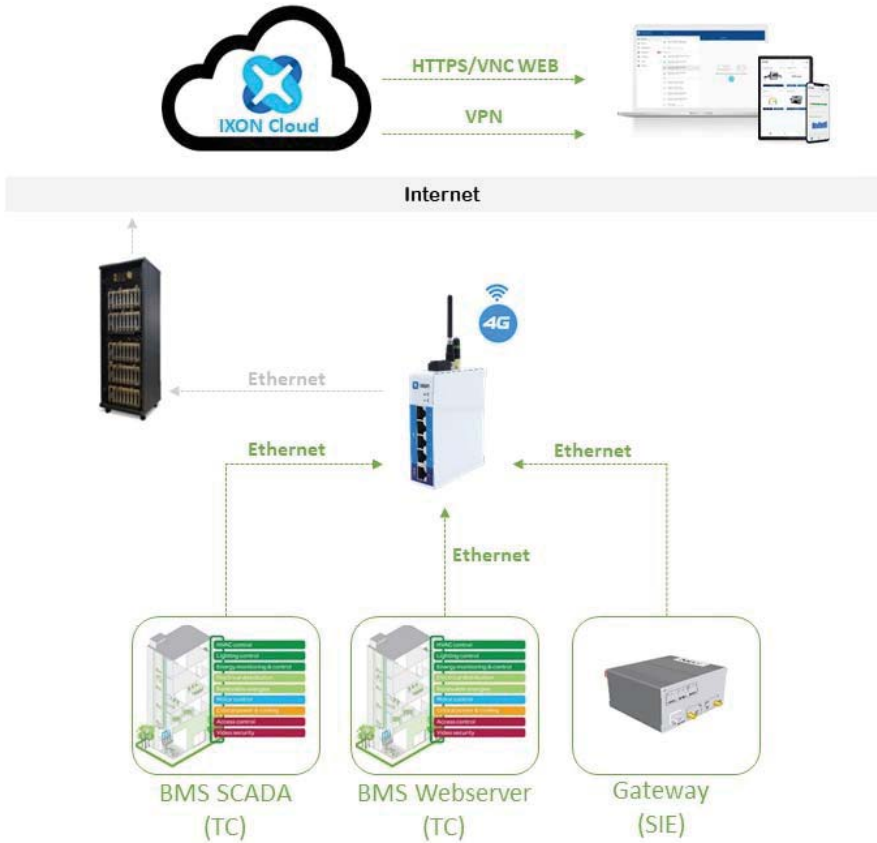
1.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir l'estructura de comunicacions estàndard que conformen les eines de monitorització i control que s'utilitzen a iCat.

1.2 Estructura

L'estructura de comunicació de iCat ha d'estar formada per:

- **IXrouter**, amb sortida de dades 3G/4G i connexió amb el RACK de l'edifici, en cas de disposar de permís per part del client.
- **Sistema de Control (TC)**, sigui del tipus SCADA o WebServer.
- **Sistema d'Informació Energètica (SIE)**
- **RACK equipament**, en cas de disposar de permís per part del client.
- **serveis**, la solució tècnica permet afegir altres serveis de forma senzilla (carregador vehicle elèctric, inversors FV, etc.)



Imatge 1. Estructura comunicació iCat

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

El sistema de control (TC) i el sistema d'informació energètica (SIE) han d'estar connectats al router IXON via cable UTP CAT6. Així mateix, en cas que es disposi de permís per part del client, el router IXON s'ha de connectar al RACK de l'equipament via cable UTP CAT6.

Les vies de comunicació amb la plataforma web IXON cloud (<https://connect.ixon.cloud>) són 3G/4G o Ethernet, en cas de disposar de permís per part del client.

Aquest esquema permet:

- Desvinculació xarxa Ethernet client, en cas d'extracció de dades via 3G o 4G.
- Telecomandar edificis des d'un mateix punt sense importar el sistema de control instal·lat a l'edifici. Comunicació HTTPS, VNC o VPN.
- Facilitar operacions de manteniment de la infraestructura de monitorització energètica i control en remot.
- Accés als sistemes de control via aplicació per mòbil (Android i iOS).
- Extreure variables existents al control per la seva posterior supervisió. Protocol utilitzat BACnet.

Per més detall de l'equip IXrouter, veure característiques de l'equip en apartat 1.1. *Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud*.

1.3 Configuració

Per a establir una configuració estandarditzada, s'ha imposat la següent distribució de IPs per a cada element de la xarxa LAN:

ROUTER IXON

- Porta d'enllaç de l'IXON: **100.10.0.1**
- Màscara de subxarxa: **255.255.255.0**

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

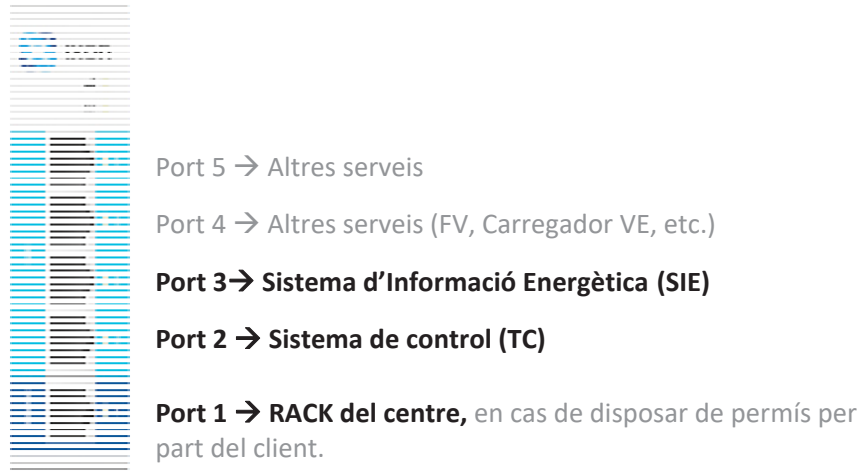
Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

DEFINICIÓ RANGS IP ESTÀNDARD

- Sistema de Control (TC): **100.10.0.15**
- Sistema d'Informació Energètica (SIE): **100.10.0.230**
- Inversors Fotovoltaica (FV): **100.10.0.50**
- Carregadors Vehicle Electric: **100.10.0.100**
- Altres Serveis: **100.10.0.150**

1.4 Connexions ports IXrouter

A continuació s'adjunta el detall de connexions en el router:



Imatge 2. Connexions ports IXrouter

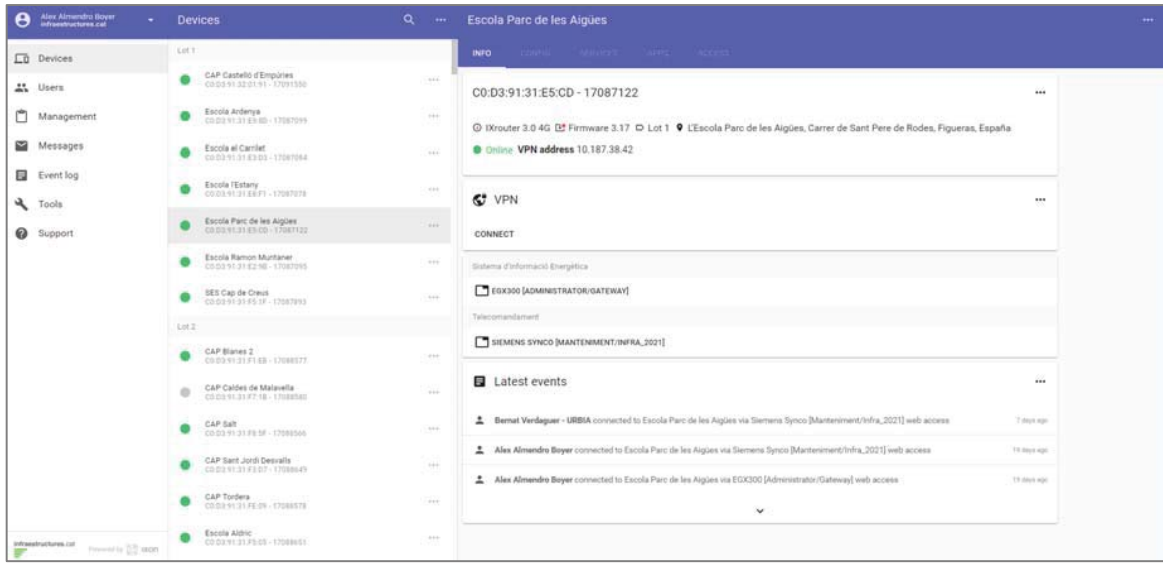
En cas de ser necessari més ports d'Ethernet per altres serveis s'accepta afegir variis switch d'Ethernet.

1.5 Plataforma Gestió Comunicació IXON Cloud

iCat compta amb una plataforma web, IXON Cloud (<https://connect.ixon.cloud>), com a eina de gestió dels accessos als diferents serveis existents (TC, SIE, Fotovoltaica, etc.) en els equipaments.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament



Imatge 3. Plataforma IXON Cloud

La distribució d'equipaments està personalitzada per iCat, i permet visualitzar el nom de cada equipament i la seva adreça.

Tanmateix el sistema ha de permetre configurar diferents nivells d'accés per a cada una de les persones usuàries bé sigui per equipament, categoria o a tot el compte.

La comunicació remota VPN s'estableix des del navegador web de la plataforma i disposa de la informació necessària per a la traçabilitat d'accés de les persones usuàries. Així mateix, la plataforma permet la monitorització de la quantitat de dades (MB) transmeses mensualment i el nivell de cobertura real en cas d'extracció de dades 3G/4G.

La plataforma web permet l'accés directe al BMS amb les següents opcions:

- Accés a BMS amb VNC basada en web, sense instal·lació de programari addicional.
- Accés disponible sense habilitar VPN (http o https).
- Accés optimitzat per aplicació mòbil.

Totes les comunicacions compleixen amb la normativa ISO 27001.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Pel que fa referència a la captura de dades i notificacions, el sistema permet alertes per correu i aplicació mòbil configurant prioritats. Els protocols suportats per l'equip son estàndard com per exemple Modbus TCP/IP, Ethernet IP, Siemens S7-300/400/1200/1500, OPC UA, BACnet IP i MQTT.

La configuració del compte permet:

- Importar/exportar variables, etiquetes, alarmes i panells de visualització.
- Gestionar els permisos i grups de les persones usuàries amb la creació d'equips.

El dispositiu que comunica els serveis instal·lats en local amb el cloud de IXON és el IXrouter.

Aquest dispositiu permet l'accés remot als equips des de qualsevol lloc i de forma segura. Ofereix una solució sense necessitat de desplaçament per realitzar un primer diagnòstic i permet resoldre les incidències més ràpidament.

A continuació s'adjunten les característiques generals del dispositiu:

- Fàcil i ràpida configuració.
- La gestió des de web i app mòbil.
- Els serveis inclosos en la solució, tant per accés web com app mòbil, són:
 - o Accés remot al BMS
 - o Connexió remota VPN
 - o Monitorització en temps real
 - o Informe d'històrics
 - o Alertes via correu
 - o Wi-Fi hotspot (accés i connexió sense fils a BMS i altres dispositius en local).
- Aplicació mòbil disponible.

1.6 Requeriments instal·lació IXrouter

- **Ubicació.** El IXrouter només ha de ser accessible per personal autoritzat. La seva ubicació serà preferentment en sales tècniques dins caixes de plàstic estanques o armaris metàl·lics tancats amb clau. S'ubicarà l'equip el més a prop possible del SIE o el TC, complint amb una distància màxima de 100 m. Com a

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

ubicació estàndard es proposa la sala del RACK. No es permet la ubicació del IXrouter dintre l'armari del RACK.

- **Accessibilitat.** Les caixes o armaris estaran ubicats de tal manera que sigui de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha ubicat el router serà suficient per garantir almenys 200 lux davant de la caixa o armari.
- **Identificació.** Totes les caixes o armaris estaran identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic.
- **Cablejat.** Es disposarà d'una safata al voltant de la caixa o armari que permeti la correcta distribució del cablejat. L'entrada a l'armari es realitzarà de forma ordenada de tal forma que s'eviti creuaments. No es permeten cablejats Ethernet de més de 100 metres.
- **Cobertura 3G/4G.** L'equip s'ha d'instal·lar amb un nivell de cobertura òptim per la seva operació. El dispositiu disposa, en la part frontal, d'un LED GSM que indica el nivell de cobertura. S'accepten els colors blau (cobertura molt bona) i blau-lila (cobertura bona). No s'accepten els colors lila-vermell (dolenta) i vermell (molt dolenta). No confondre l'indicador LED GSM amb l'indicador LED d'activitat. Per tal de millorar la cobertura de l'equip es recomana la instal·lació d'una antena a instal·lar a l'exterior de l'armari/caixa de protecció (+2,5dB).
- **Dades.** Es recomana treballar amb targetes de dades multi-marca amb capacitat d'1Gb/mes.

1.7 Sistema Telecomandament

Els sistemes de Telecomandament han de supervisar o gestionar els diferents equips de les instal·lacions (sistemes climatització, enllumenat, etc.). En funció de la mida de la instal·lació poden existir dos tipus de telecomandament:

- **Tipus controlador servidor web.** En aquest cas, el controlador principal de la instal·lació ha de realitzar les funcions de control i porta incorporat el servidor web, SCADA local, per visualitzar i gestionar tots els paràmetres del projecte.
- **Tipus SCADA.** En aquest cas el sistema disposa d'un ordinador/servidor dedicat amb la instal·lació del sistema SCADA servidor web per supervisar i operar la resta d'equips instal·lats. En aquesta configuració l'ordinador/servidor només ha

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

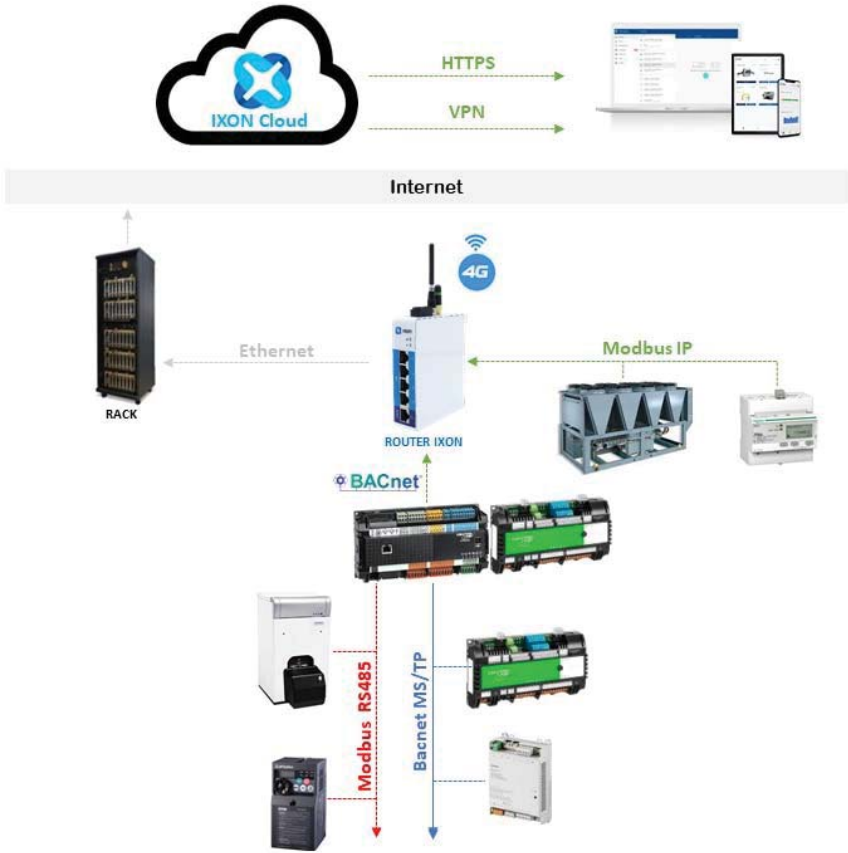
Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

de realitzar gestions de supervisió i operació, la lògica de control està en els controladors de camp.

Controlador servidor web

Els controladors tipus servidor web han de tenir les següents característiques:

- Equips amb servidor web incorporat per com a mínim 5 clients simultanis.
- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multiprotocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Amb possibilitat ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb descàrrega CSV o al núvol.



Imatge 4. Estructura Controlador Servidor Web

PLECS DE PRESCRIPCIONS

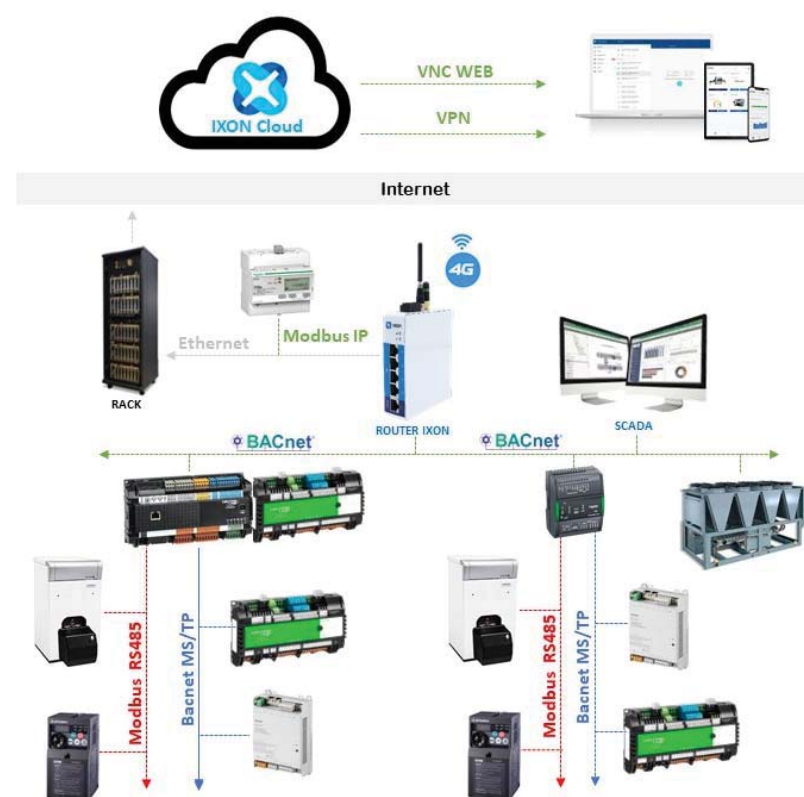
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Sistema SCADA

Els sistemes SCADA, tant l'opció tipus servidor web com l'opció SCADA amb ordinador dedicat, han de tenir les següents característiques:

- Accés mitjançant servidor web.
- Sistema mitjançant client web multiusuari sense necessitat d'instal·lar cap software a la plataforma client.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb alta capacitat d'emmagatzematge i descàrrega CSV o al núvol.
- Enviament alarmes per correu electrònic.
- Sistema amb comunicacions amb protocols oberts. Ha de disposar comunicació com a mínim amb BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Comunicació principal Ethernet.



Imatge 5. Estructura Sistema SCADA

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

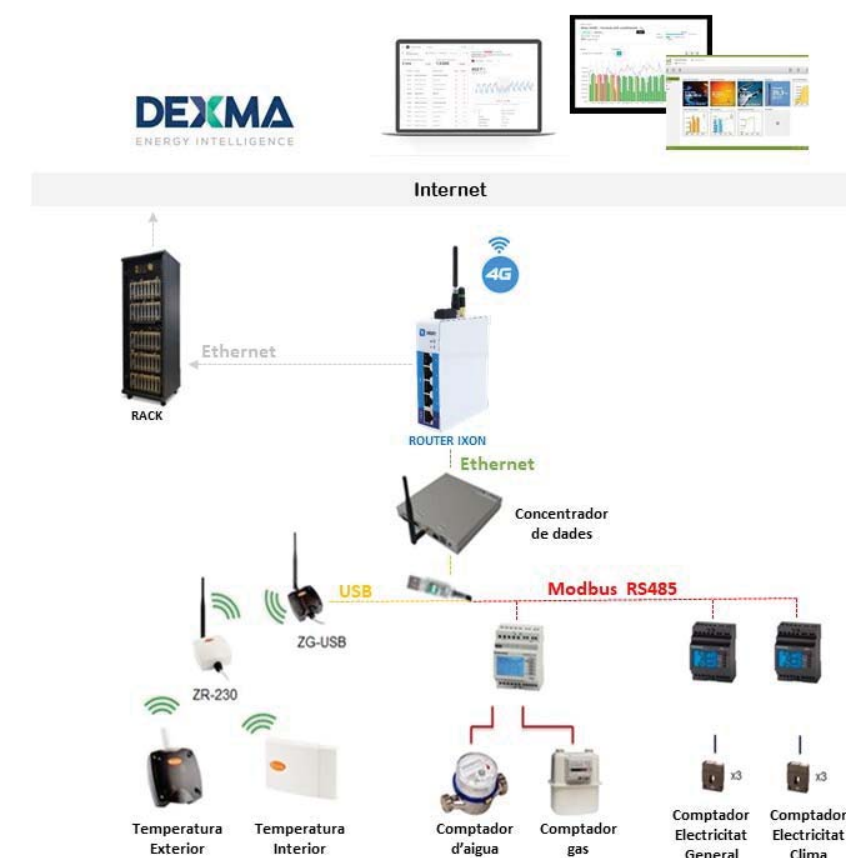
1.8 Sistemes Informació Energètica (SIE)

Es tracta d'una eina per supervisar en remot el comportament energètic de les instal·lacions amb la finalitat de poder detectar anomalies i/o ineficiències en el funcionament.

S'integra a través d'un software que s'alimenta de les dades de la monitorització dels actius així com de la facturació energètica. El sistema funciona de manera que recopila dades de diferents dispositius a través de connexions cablejades o ràdio-freqüència (RF) i són centralitzades en un concentrador, que en realitza el processament i les trasllada a servidors externs per poder ser visualitzades online, a través d'aplicacions i sinòptics.

Les principals funcions són: la visualització de dades, l'anàlisi d'indicadors, la realització d'informes, la configuració d'alarmes quan es produeixin incidències i/o desviacions, l'optimització del subministrament, la previsió i validació de la facturació, entre d'altres.

A continuació s'adjunta un esquema exemple del que podria ser una arquitectura de monitorització energètica i confort:



Imatge 6. Estructura SIE

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

A continuació es resumeixen els punts de control interessants d'integrar en el Sistema d'Informació Energètica (SIE) agrupats per categories:

General

Condicions Extèriors	
Temperatura Exterior	
Humitat Exterior	
Sonda CO2 Exterior	Si disposa de gestió de la qualitat d'aire (Mètode C (RITE), càlcul directe per concentració CO2)
Sonda VOC Exterior	s/Requeriment projecte
Radiació Solar	Si disposa d'instal·lacions solars. Solar Tèrmica i/o FV
Temperatura posterior del mòdul	Si disposa d'instal·lacions solars. Solar Tèrmica i/o FV
Monitorització Consums Generals	
Cas - Comptador elèctric (GENERAL)	
Energia Elèctrica importada	
Energia Elèctrica exportada	Si el sistema té la capacitat d'exportar
Potència Elèctrica	
Energia reactiva inductiva	
Energia reactiva capacitiva	
Factor de potència	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric (SUMINISTRE COMPLEMENTARI)	
Energia Elèctrica	s/ requeriments projecte i si disposa de subministrament

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Potència Elèctrica	
Energia reactiva inductiva	
Energia reactiva capacitiva	
Factor de potència	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador combustible (GENERAL)	
Consum combustible	
Cas - Comptador aigua (GENERAL)	
Consum aigua	
Monitorització Rendiment General Sistema	
Cas Comptador Tèrmic General Producció - Secundaris - Agrupació	
Energia Tèrmica Acumulada	Potència tèrmica nominal > 500 kW
Potència Tèrmica Instantània	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cabalímetre	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric General Producció - Secundaris - Agrupació	
Energia Elèctrica	Potència tèrmica nominal > 500 kW
Potència Elèctrica	
Energia reactiva inductiva	
Energia reactiva capacitiva	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Factor de potència	Si comptador disposa de registre
--------------------	----------------------------------

Unitats de Producció

Calderes	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cas - Comptador Tèrmic	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada	
Potència Tèrmica Instantània	
Cabalímetre	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Consum Combustible (Gas/Gasoil)	Potència tèrmica nominal > 300 kW
Cas - Integració Caldera (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Si disposa d'integració o obra nova
Rendiment caldera	
Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba)	Cabal aigua > 20 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Màquines de Fred	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cas - Comptador Tèrmic	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada	
Potència Tèrmica Instantània	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cabalímetre	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Elèctrica Consumida	
Potència Elèctrica	
Energia reactiva inductiva	
Energia reactiva capacitiva	
Factor de potència	Si integració disposa de registre
Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba)	Cabal aigua > 40 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Bombes de Calor	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Temperatura Sortida Pou Geotèrmia	Cas Bomba Calor Geotèrmia
Temperatura Entrada Pou Geotèrmia	Cas Bomba Calor Geotèrmia
Cas - Comptador Tèrmic	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada	
Potència Tèrmica Instantània	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cabalímetre	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Elèctrica Consumida	
Potència Elèctrica	
Energia reactiva inductiva	
Energia reactiva capacitiva	
Factor de potència	Si integració disposa de registre
Cas - Grup Hidràulic Primari - Integració de la bomba (Per cada bomba)	Cabal aigua > 40 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Col·lector	
Col·lector de calor	
Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia	
Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia	
Col·lector de fred	
Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia	
Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia	
Grups Bombeig Primari	
Cas - Integració de la bomba (Per cada bomba)	Cabal aigua > 20 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Zones Distribució	
Cas - Integració de la bomba (Per cada bomba)	Cabal aigua > 20 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador Tèrmic	Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada	
Potència Tèrmica Instantània	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Cabalímetre	Si integració disposa de registre
Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari	
Temperatura Impulsió Primari	
Temperatura Retorn Primari	
Temperatura Impulsió Secundari	
Temperatura Retorn Secundari	
ACS	
Temperatura Superior Dipòsit ACS	
Temperatura Inferior Dipòsit ACS	Volum > 500 litres
Temperatura Impulsió Consum ACS	
Temperatura Retorn Consum ACS	
Comptador Aigua Consum ACS	
Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari	
Temperatura Impulsió Primari ACS	
Temperatura Retorn Primari ACS	
Temperatura Impulsió Secundari ACS	
Temperatura Retorn Secundari ACS	
Cas Integració de la bomba	Cabal aigua > 20 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Captació Solar Tèrmica	
Temperatura Plaques	
Temperatura Sortida Plaques Solars	
Temperatura Entrada Plaques Solars	
Temperatura Superior Dipòsit Solar	
Temperatura Inferior Dipòsit Solar	Volum > 500 litres
Cas - Variador bomba	Si disposa VF i la superfície captació > 30 m2
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Cas - Intercanviador Solar	
Temperatura Impulsió Primari Solar	
Temperatura Retorn Primari Solar	
Temperatura Impulsió Secundari Solar	
Temperatura Retorn Secundari Solar	
Cas Comptador Tèrmic Solar	
Energia Tèrmica Acumulada	
Potència Tèrmica Instantània	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Cabalímetre	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Unitats Tractament d’Aire

Climatitzador - Recuperador	
Energia Elèctrica Consumida	Potència tèrmica nominal > 70 KW
Potència Elèctrica	Potència tèrmica nominal > 70 KW
Secció General	
Temperatura impulsió	
Temperatura Retorn	
Sensor CO2 Retorn	Cabal aire > 1.800m3/h
Sensor VOC Retorn	s/ requeriments projecte
Sensor PM10 Retorn	s/ requeriments projecte
Sensor PM2,5 Retorn	s/ requeriments projecte
Sonda Humitat Retorn	Si disposa de gestió d'humitat/Rec. Entàlpic/Adiabàtic o el cabal > 1.800m3/h
Sonda Humitat Impulsió	Si disposa de gestió de la humitat - humectació
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador Impulsió	Cabal aire > 10.000 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador Retorn	Cabal aire > 10.000 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Secció Bateria Calefacció	Cabal aire > 10.000 m3/h

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Entrada Bateria	
Temperatura Sortida Bateria	
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic	Si disposa d'integració
Potència Tèrmica	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica	Si integració disposa de registre
Temperatura Entrada Bateria	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria	Si integració disposa de registre
Secció Bateria Refrigeració	Cabal aire > 10.000 m3/h
Temperatura Entrada Bateria	
Temperatura Sortida Bateria	
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic	Si disposa d'integració
Potència Tèrmica	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica	Si integració disposa de registre
Temperatura Entrada Bateria	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria	Si integració disposa de registre
Secció Bateria Post-Escalfament	Cabal aire > 10.000 m3/h
Temperatura Entrada Bateria	
Temperatura Sortida Bateria	
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic	Si disposa d'integració
Potència Tèrmica	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Entrada Bateria	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria	Si integració disposa de registre
Secció Recuperador Estàtic	Cabal aire > 15.000 m3/h
Temperatura aportació després de Recuperador	
Temperatura extracció després de Recuperador	
Secció Recuperador Entàlpic	Cabal aire > 15.000 m3/h
Temperatura aportació després de Recuperador	
Temperatura extracció després de Recuperador	
Cas Integració Recuperador	Cabal aire > 15.000 m3/h
Potència Entrada Recuperador Entàlpic	Si integració disposa de registre
Potència Sortida Recuperador Entàlpic	Si integració disposa de registre
Cas Integració Humidificador (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Cabal aire > 15.000 m3/h
Potència elèctrica	Si integració disposa de registre
Energia elèctrica consumida	Si integració disposa de registre
Ventiladors Aportació Aire/Extractors	
Energia Elèctrica consumida	s/ requeriments projecte
Potència Elèctrica	s/ requeriments projecte
Secció Ventilador - Cas Integració Variador Freqüència Ventilador	Si disposa de VF i cabal aire > 5.000 m3/h
Energia Elèctrica Consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Cas Control Qualitat Aire	
Sonda CO2 Retorn/Ambient	s/ requeriments projecte
Sensor VOC Retorn/Ambient	s/ requeriments projecte
Sensor PM2.5 Retorn/Ambient	s/ requeriments projecte
Sensor PM10 Retorn/Ambient	s/ requeriments projecte

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Unitats Terminals

Supervisió Confort Ambient	
Secció General	s/ requeriments projecte
Temperatura ambient	
Sensor CO2 ambient	
Sonda VOC ambient	
Sonda PM2,5 ambient	
Sonda PM10 ambient	
Sonda Humitat Ambient	
Fancoil	
Secció General	
Temperatura ambient/retorn	
Temperatura Impulsió	Potència tèrmica nominal > 10 kW
Sensor CO2 ambient/Retorn	s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient	s/ requeriments projecte

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Inductor	
Secció General	
Temperatura ambient	
Temperatura Impulsió	Potència tèrmica nominal > 10 kW
Sensor CO2 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient	s/ requeriments projecte
Aeroterms	
Secció General	
Temperatura ambient	
Sensor CO2 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient	s/ requeriments projecte
Terra/Sostre Radiant	
Secció General	
Temperatura ambient	
Sensor humitat ambient	Si disposa de refredament
Sensor CO2 ambient	s/ requeriments projecte

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Sonda VOC ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient	s/ requeriments projecte
Secció Vàlvula Zona	
Temperatura Impulsió	
Temperatura Retorn	
Vàlvules de Zona per Radiadors	
Secció General	
Temperatura ambient	s/ requeriments projecte
Volum Aire Variable (VAV)	
Secció General	
Temperatura ambient	
Sensor humitat ambient	Si es gestiona la humitat
Sensor CO2 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient	s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient	s/ requeriments projecte

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Sistemes VRV

VRV	
Per Entrades-Sortides Físiques [si no es possible integració]	s/ requeriments projecte
Temperatura ambient	
Per Integració	s/ requeriments projecte i si disposa d'integració
Temperatura Ambient	Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica Consumida Unitat	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica Consumida Unitat	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica Unitat	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica Unitat	Si integració disposa de registre
Funcions Generals	s/ requeriments projecte i si disposa d'integració
Energia Elèctrica Consumida Unitat Exterior	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica Consumida Unitat Exterior	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica Unitat Exterior	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica Unitat Exterior	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Sistemes Enllumenat

Línies Enllumenat	
Secció General	s/ requeriments projecte
Energia Elèctrica consumida	
Potència Elèctrica	
Cas Integració/DALI (Línia o Grup) (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	s/ requeriments projecte i si disposa d'integració
Energia Elèctrica consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre

Fotovoltaica

Fotovoltaica	
Cas Integració Inversor	
Potència AC total	Si integració disposa de registre
Factor de potència	Si integració disposa de registre
Energia activa acumulada	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric Energia Generada	
Energia Elèctrica generada	
Potència Elèctrica	
Cos-Phi	Si comptador disposa de registre

Punts de recàrrega vehicle elèctric

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Serveis Generals

Grup Electrogen	
Cas - Comptador elèctric	Potència elèctrica nominal > 100 kVA
Energia Elèctrica Generada	
Potència Elèctrica	
Cas Integració Grup Electrogen (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Potència elèctrica nominal > 100 kVA
Energia Elèctrica Generada	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
SAI	
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques	
Temperatura Sala SAI	s/ requeriments projecte
Cas Integració SAI (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Potència elèctrica nominal > 40 kVA

Potència Sortida SAI	Si integració disposa de registre
Grup Pressió	
Cas Integració Variador Freqüència	Si VF disposa d'integració
Energia Elèctrica consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Ventilació Aparcament	
Energia Elèctrica consumida	s/ requeriments projecte
Potència Elèctrica	s/ requeriments projecte
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques	nombre places aparcament > 20
Sonda CO	
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador	Si disposa de VF i cabal > 10.000 m3/h
Energia Elèctrica consumida	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica	Si integració disposa de registre
Cas Integració Centrals Ventilació Aparcament (Verificar possibles dades protocol Fabricant)	Si disposa d'integració
Sonda CO Zona	Si integració disposa de registre

2 DESCRIPCIÓ ESTRUCTURA TELECOMANDAMENT

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

2.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les estructures autoritzades per als sistemes de telecomandament de iCat.

2.2 Estructures Telecomandament

Els sistemes de Telecomandament han de supervisar o gestionar els diferents equips de les instal·lacions (sistemes climatització, enllumenat, etc.). Els sistemes de telecomandament homologats són els següents dos tipus:

- **Tipus controlador servidor web.** En aquest cas, el controlador principal de la instal·lació ha de realitzar les funcions de control i porta incorporat el servidor web, SCADA local, per visualitzar i gestionar tots els paràmetres del projecte.
- **Tipus SCADA.** En aquest cas el sistema disposa d'un ordinador/servidor dedicat amb la instal·lació del sistema SCADA servidor web per supervisar i operar la resta d'equips instal·lats. En aquesta configuració l'ordinador/servidor només ha de realitzar gestions de supervisió i operació, la lògica de control ha d'estar sempre en els controladors, mai s'han de realitzar lògiques de control a l'ordinador/servidor.

Criteri de selecció

El sistema de telecomandament **tipus SCADA** es realitzarà en els següents casos:

- Instal·lacions amb més de 1.500 punts de control.
- Instal·lacions que han de disposar de gran capacitat de registres històrics o alarmes, sigui per normativa o seguretat.
- Instal·lacions on iCat especifiqui per projecte sistemes de tipus SCADA.

El sistema de telecomandament **tipus controlador servidor web** es realitzarà en el cas que no s'instal·li un sistema tipus SCADA.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

2.3 Estructura Telecomandament Tipus Servidor web

Els sistemes de telecomandament tipus servidor tindran la següent estructura:



Imatge 7. Estructura Telecomandament Tipus Servidor

El sistema de telecomandament gestionarà els diferents serveis de la instal·lació mitjançant la següent estructura:

- **Armari de control principal.** Armari on estarà instal·lat el controlador servidor web i mòduls d'entrada-sortida si fossin necessaris.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Armaris de control distribuïts esclau.** Armari de control amb mòduls d'entrada i sortida esclaus del controlador principal. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.
- **Armaris de control distribuïts autònom.** Armari de control amb un controlador secundari autònom. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.

El controlador servidor web permetrà a nivell Ethernet les següents funcions:

- Servidor web.
- Integració equips mitjançant protocols IP. Com a mínim el controlador ha de disposar dels protocols homologats.
- Integració de controladors IP del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, inversors FV, carregadors VE, etc.
- Ampliació entrades/sortides.
- Publicació variables BACnet.

El controlador servidor web permetrà a nivell RS485 les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols RS485. Com a mínim ha de disposar dels protocols homologats.
- Ampliació d'entrades i sortides.
- Integració controladors RS485 del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres control , climatitzadors, unitats terminals, etc.

2.3.1 Característiques Controlador Servidor web

Els controladors principals tipus servidor web han de complir les següents característiques:

- Equips amb servidor web incorporat per com a mínim 5 clients simultanis.
- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multi-protocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Amb possibilitat d'ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registres d'alarmes.
- Registre tendències amb descàrrega CSV o al núvol.
- No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.

2.3.2 Característiques Controladors secundaris autònoms

Els controladors secundaris autònoms permeten realitzar tasques de regulació i control, podent ser lliurement programables o configurables. Aquests equips poden disposar d'entrades i sortides locals i poden ampliar-se mitjançant mòduls d'entrada i sortida esclaus.

La comunicació amb el controlador servidor podrà ser mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat.

La comunicació amb els seus mòduls d'entrada i sortida esclaus seran mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

2.3.3 Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus

Els mòduls d'entrada i sortida esclaus han de disposar de comunicació Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

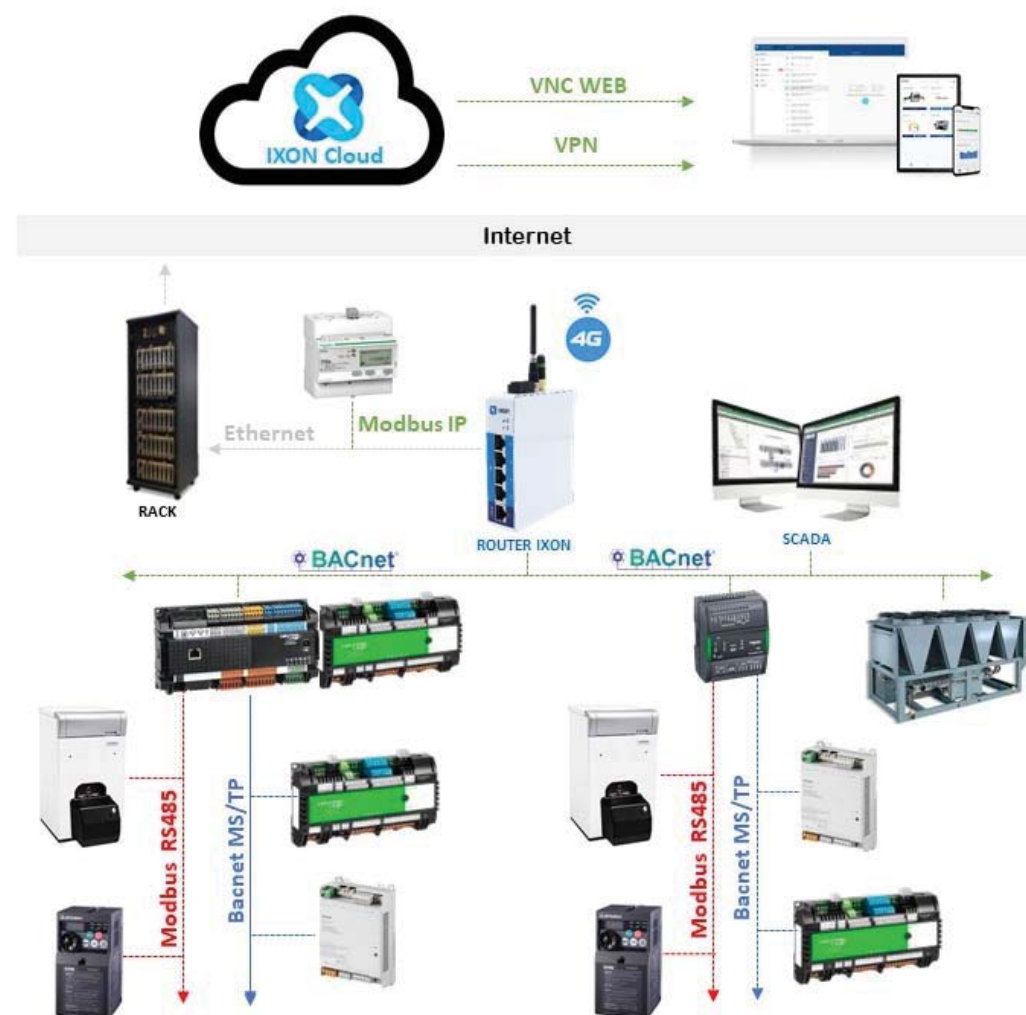
PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

2.4 Estructura Telecomandament Tipus SCADA

Els sistemes de telecomandament tipus SCADA tindran la següent estructura:



Imatge 8. Estructura Telecomandament Tipus SCADA

El sistema de telecomandament tipus SCADA gestionarà els diferents serveis de la instal·lació mitjançant la següent estructura:

- **Armaris de controls principals.** Armari on estaran instal·lats el controladors principals i mòduls d'entrada-sortida si fossin necessaris.
- **Armaris de control distribuïts esclau.** Armari de control amb mòduls d'entrada i sortida esclaus del controlador principal. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Armaris de control distribuïts autònom.** Armari de control amb un controlador autònom. Es permet comunicació mitjançant Ethernet o RS485.

El controladors principals permetran a nivell Ethernet les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols IP. Com a mínim el controlador ha de disposar els protocols homologats.
- Integració de controladors IP del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, inversors FV, carregadors VE, etc.
- Ampliació entrades/sortides.
- Publicació variables BACnet.

El controlador servidor web permetrà a nivell RS485 les següents funcions:

- Integració equips mitjançant protocols RS485. Com a mínim ha de disposar dels protocols homologats.
- Ampliació d'entrades i sortides.
- Integració controladors RS485 del sistema de telecomandament que gestionen altres serveis com ara subquadres de control, climatitzadors, unitats terminals, etc.

2.4.1 Característiques Controlador principal

Els controladors principals han de complir les següents característiques:

- Equips lliurement programables.
- Equips amb comunicació IP amb un port Ethernet totalment configurable i com a mínim 1 port RS485.
- Equips multi-protocol. Ha de disposar com a mínim dels protocols BACnet IP, BACnet MS/TP, Modbus IP, Modbus RS485 i MQTT.
- Amb possibilitat d'ampliació d'entrades i sortides.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registres d'alarmes.
- Registre tendències amb descarrega CSV o al núvol.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.

2.4.2 Característiques Controladors secundaris autònoms

Els controladors secundaris autònoms permeten realitzar tasques de regulació i control podent ser lliurement programables o configurables. Aquests equips poden disposar d'entrades i sortides locals i poden ampliar-se mitjançant mòduls d'entrada i sortida esclaus.

La comunicació amb el controlador servidor podrà ser mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat.

La comunicació amb els seus mòduls d'entrada i sortida esclaus seran mitjançant Ethernet o RS485. El protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

2.4.3 Característiques Mòduls d'entrada-sortida esclaus

Els mòduls d'entrada i sortida esclaus han de disposar de comunicació Ethernet o RS485, el protocol de comunicació ha de ser un protocol estàndard homologat per iCat que permeti substituir els mòduls per mòduls de diferents fabricants.

2.4.4 Característiques Sistema SCADA

El sistema de supervisió SCADA ha de tenir les següents característiques:

- Accés mitjançant servidor web.
- Sistema mitjançant client web multiusuari sense necessitat d'instal·lar cap software a la plataforma client.
- Visualització mitjançant imatges gràfiques.
- Registre alarmes.
- Registre tendències amb alta capacitat d'emmagatzematge i descarrega CSV o al núvol.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Enviament alarmes per correu electrònic.
- Sistema amb comunicacions amb protocols oberts. Ha de disposar comunicació com a mínim amb BACnet IP, Modbus IP i MQTT. No s'accepta la instal·lació de passarel·les programables per integrar els protocols anteriorment esmentats. Es permeten passarel·les per realitzar canvi de medi de transmissió de IP a RS485 per ampliar canals de comunicació.
- Comunicació principal Ethernet.

2.5 Protocols Sistemes Telecomandament

2.5.1 Protocols Homologats

El sistema de telecomandament ha de disposar de forma nativa dels següents protocols:

- Protocols Ethernet
 - o BACnet IP
 - o Modbus IP
 - o MQTT
- Protocols RS485, els protocols RS485 s'integraran mitjançant els controladors principals o passarel·les per realitzar el pas de format IP a 485 però aquestes passarel·les no han de ser ni programables ni configurables. Els protocols suportats són:
 - o BACnet MS/TP
 - o Modbus RS485

2.5.2 Protocol Sistema Telecomandament

El sistema de telecomandament ha de comunicar els seus mòduls d'entrada-sortida i controladors autònoms mitjançant protocols estàndard homologats per iCat.

Es recomana que si la comunicació entre els equips del telecomandament es realitza mitjançant xarxa Ethernet, aquesta sigui pròpia del telecomandament sense utilitzar la xarxa del client.

2.5.3 Integració Protocols No homologats

En el cas de ser necessari realitzar la integració d'un equip que no disposi d'un protocol estàndard es permet excepcionalment utilitzar passarel·les per realitzar la funció de convertir el protocol (no estàndard) de l'equip a integrar a un protocol estàndard homologat per iCat.

3 LLISTAT DE SENYALS DE CONTROL ESTÀNDARD ICAT

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

3.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el llistat de senyals de control que han de complir els sistemes operats per iCat. Aquest llistat de senyals s'utilitzarà com a guia de punts de control mínims en cas de noves instal·lacions de telecomandament.

El llista de senyals s'ha organitzat per les següents categories:

- General (Condicions exteriors i monitorització energètica general)
- Unitats de Producció (Caldera, Refredadora, Bomba de calor, etc.)
- Tractament d'aire (Climatitzadors, Recuperadors, Ventiladors, etc.)
- Unitats Terminals (Ambients, Fancoils, Radiadors, Aerotermos, etc.)
- Sistema VRV
- Enllumenat
- Fotovoltaica
- Punts de recàrrega de vehicles elèctrics
- Serveis generals (Incendis, Grup Electroген, SAI, etc.)

Es pot observar que cada punt de control pot tenir associada una condició (columna “Senyals condicionades a”), sigui per punt de control o Cas específic. En cas que estiguin en blanc els dos camps anteriorment descrits, s'entén com a punt de control d'obligat compliment.

En el cas que el punt de control estigui condicionat segons requeriment de projecte s'ha d'acordar amb iCat la seva obligatorietat.

En el cas que l'equipament disposi de monitorització energètica existent (comptador elèctric, gas, gasoil, etc.) es valorarà la seva integració en el sistema de control.

A continuació es resumeixen els punts de control agrupats per categories:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

3.2 General

Pla de Prescripcions tècniques de Sistemes de Telecomandament											
Llegenda											
		ED	Entrada Digital								
		EU	Entrada Universal								
		SD	Sortida Digital								
		SA	Sortida Analògica								
		INT	Integració								
DESCRIPCIÓ		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a				
3.2.1 Condicions exteriors		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a				
Temperatura Exterior			1								
Humitat Exterior			1				Si disposa de gestió d'humitat o Rec. Entàlpic/Adiabàtic				
Sonda CO2 Exterior			1				Si disposa de gestió de la qualitat d'aire (Mètode C (RITE), càlcul directe per concentració CO2)				
Sonda VOC Exterior			1				s/Requeriment projecte				
Radiació Solar			1				Si disposa d'instal·lacions solars (FV). En cas de solar tèrmica s/Requeriment projecte				
Temperatura posterior del mòdul			1				Si disposa d'instal·lacions solars (FV)				
Sonda combinada Velocitat/direcció del vent			2				Si disposa d'instal·lacions solars (FV). En cas de solar tèrmica s/Requeriment projecte				
Luxímetre Exterior			1				Si disposa de gestió de línies d'enllumenat				
3.2.2 Monitorització Consums Generals		ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a				
Cas - Comptador elèctric (GENERAL)											
Energia Elèctrica importada						x					
Energia Elèctrica exportada						x	Si el sistema té la capacitat d'exportar				
Potència Elèctrica						x					

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Intensitat Línia							3	
Voltatge Línia							3	
Potència Fase							3	
Cos-Phi							x	
Freqüència							x	
Energia reactiva inductiva							x	
Energia reactiva capacitiva							x	
Cas - Comptador elèctric (SUMINISTRE COMPLEMENTARI)								
Energia Elèctrica							x	
Potència Elèctrica							x	
Intensitat Línia							3	
Voltatge Línia							3	
Potència Fase							3	
Cos-Phi							x	
Freqüència							x	
Energia reactiva inductiva							x	
Energia reactiva capacitiva							x	
Cas - Comptador combustible (GENERAL)								
Consum combustible	1							
Cas - Comptador aigua (GENERAL)								
Consum aigua	1							

s/ requeriments projecte i si disposa de subministrament

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

3.2.3 Monitorització Rendiment General Sistema									
Senyals condicionades a									
Potència tèrmica nominal > 500 kW									
Cas Comptador Tèrmic General Producció - Secundaris - Agrupació									
Energia Tèrmica Acumulada							1		
Potència Tèrmica Instantània							1		
Cabalímetre							1		
Temperatura Impulsió							1		
Temperatura Retorn							1		
Cas - Comptador elèctric General Producció - Secundaris - Agrupació									
Potència tèrmica nominal > 500 kW									
Energia Elèctrica							1		
Potència Elèctrica							1		
Intensitat Línia							3		
Voltatge Línia							3		
Potència Fase							3		
Cos-Phi							x		
Freqüència							x		
Energia reactiva inductiva							x		
Energia reactiva capacitiva							x		

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

3.3 Unitats de Producció

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Llegenda					
ED					Entrada Digital
EU					Entrada Universal
SD					Sortida Digital
SA					Sortida Analògica
INT					Integració

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.3.1 Calderes	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
MP Caldera			1			
Estat Caldera	1					
Alarma	1					Si no existeix contactor (estat caldera)
Estat Cremador	1					Potència tèrmica nominal > 150 kW
Temperatura Impulsió		1				
Temperatura Retorn		1				
MP Bomba Anti-Condensació			x			
Estat Bomba Anti-Condensació	x					
Seguretats Caldera (Termòstats de fums)	1					Si disposa o obra nova i potència tèrmica nominal > 150 kW
Consigna Temperatura Caldera				1		
Interruptor de Flux	1					s/ requeriments projecte
Nivell de Combustible (gasoil, biomassa)		1				s/ requeriments projecte
Consum Combustible (Gas/Gasoil)	1					Potència tèrmica nominal > 300 kW
Cas - Comptador Tèrmic						Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada					1	
Potència Tèrmica Instantània					1	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Cabalímetre						1	
Temperatura Impulsió						1	
Temperatura Retorn						1	
Cas - Integració Caldera (Verificar possibles dades protocol Fabricant)							Si disposa d'integració o obra nova
Rendiment caldera						x	
Potència Generada						x	
Estats Funcionament						x	
Alarmes						x	
Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)							
MP Bomba			x				
Estat Bomba	x						
Alarma	x						Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Freqüència				x			Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba							Cabal aigua > 20 m3/h
Energia Elèctrica Consumida						x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica						x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència						x	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual						x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual						x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Estat Funcionament							x	Si integració disposa de registre
Alarms							x	Si integració disposa de registre
3.3.2 Màquines de Fred								
MP Refredadora					1			
Estat Refredadora		1						Si disposa de contactor
Alarma Refredadora		1						
Temperatura Impulsió			1					
Temperatura Retorn			1					
Interruptor de Flux		1						
Consigna Temperatura Refredadora						1		
Cas - Comptador Tèrmic								
Energia Tèrmica Acumulada							1	
Potència Tèrmica Instantània							1	
Cabalímetre							1	
Temperatura Impulsió							1	
Temperatura Retorn							1	
Cas - Comptador elèctric								
Energia Elèctrica							1	
Potència Elèctrica							1	
Intensitat Línia							3	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Voltatge Línia							3	
Potència Fase							3	
Cos-Phi							x	
Freqüència							x	
Energia reactiva inductiva							x	
Energia reactiva capacitiva							x	
Cas - Integració Refredadora (Verificar possibles dades protocol Fabricant)								
Estat Etapes Compessors							x	
Estat Condensadors							x	
Estat Rendiments							x	
Alarms							x	
Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)								
MP Bomba					x			
Estat Bomba		x						
Alarma		x						Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Freqüència						x		Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba								
Energia Elèctrica Consumida							x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica							x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual							x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència							x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Volatge Actual						x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual						x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament						x	Si integració disposa de registre
Alarmes						x	Si integració disposa de registre
3.3.3 Bombes de calor							
MP Bomba Calor				1			
Ordre Hivern-Estiu				1			
Estat Bomba de Calor	1						Si disposa de contactor
Alarma Bomba de Calor	1						
Temperatura Impulsió		1					
Temperatura Retorn		1					
Temperatura Sortida Pou Geotèrmia		1					Cas Bomba Calor Geotèrmia
Temperatura Entrada Pou Geotèrmia		1					Cas Bomba Calor Geotèrmia
Interruptor de Flux	1						
Consigna Temperatura Bomba de Calor					1		
Cas - Comptador Tèrmic							Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Tèrmica Acumulada						1	
Potència Tèrmica Instantània						1	
Cabalímetre						1	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Impulsió						1	
Temperatura Retorn						1	
Cas - Comptador elèctric							Potència tèrmica nominal >70 kW
Energia Elèctrica						1	
Potència Elèctrica						1	
Intensitat Línia						3	
Voltatge Línia						3	
Potència Fase						3	
Cos-Phi						x	
Freqüència						x	
Energia reactiva inductiva						x	
Energia reactiva capacitiva						x	
Cas - Integració Bomba de Calor (Verificar possibles dades protocol Fabricant)							Si disposa d'integració o obra nova
Estat Etapes Compressors						x	
Estat Condensadors						x	
Estat Rendiments						x	
Alarmes						x	
Cas - Grup Hidràulic Primari (Per cada bomba)							
MP Bomba					x		
Estat Bomba	x						
Alarma	x						Si no existeix contactor (estat bomba)

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Consigna Posició Freqüència							x		Si tenim VF o bomba electrònica
Cabal aigua > 40 m3/h									
Energia Elèctrica Consumida								x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica								x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual								x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència								x	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual								x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual								x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual								x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament								x	Si integració disposa de registre
Alarmes								x	Si integració disposa de registre
3.3.4 Col·lector Senyals condicionades a									
Col·lector de calor									
Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia		1							
Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia		1							
Pressió Omplerta Circuit calor		1							
Col·lector de fred									
Temperatura Col·lector Impulsió / Part Superior Dipòsit Inèrcia		1							

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Col·lector Retorn / Dipòsit Inèrcia		1							
Pressió Omplerta Circuit Fred		1							
3.3.5 Grups Bombeig Primari (Per cada bomba)									
MP Bomba			x						
Estat Bomba		x							
Alarma		x							Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Freqüència					x				Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba									
Energia Elèctrica Consumida							x		Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica							x		Si integració disposa de registre
Velocitat Actual							x		Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència							x		Si integració disposa de registre
Voltatge Actual							x		Si integració disposa de registre
Intensitat Actual							x		Si integració disposa de registre
Freqüència Actual							x		Si integració disposa de registre
Estat Funcionament							x		Si integració disposa de registre
Alarmes							x		Si integració disposa de registre
3.3.6 Zones Distribució (Per cada bomba)									
Temperatura Impulsió		x							
Temperatura Retorn		x							

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Per cada bomba						
MP Bomba			x			
Estat Bomba		x				
Alarma		x				Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Freqüència				x		Si tenim VF o bomba electrònica
Cas Integració de la bomba						
Cabal aigua > 20 m3/h						
Energia Elèctrica Consumida					x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica					x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual					x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència					x	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual					x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual					x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual					x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament					x	Si integració disposa de registre
Alarmes					x	Si integració disposa de registre
Cas - Vàlvula mescladora						
Posició Vàlvula 3 Vies						
				1		
Cas - Circuit Cabal Variable						
Pressió Diferencial Circuit		1				
Posició Variador Freqüència Bomba				1		
Cas - Canvi Hivern-Estiu Automàtic						

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Ordre Canvi Hivern-Estiu Vàlvules			1			
Estat Hivern Vàlvules Hivern-Estiu Zona	x					
Cas - Comptador Tèrmic						
Potència tèrmica nominal >70 kW						
Energia Tèrmica Acumulada					1	
Potència Tèrmica Instantània					1	
Cabalímetre					1	
Temperatura Impulsió					1	
Temperatura Retorn					1	
Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari						
Temperatura Impulsió Primari		1				
Temperatura Retorn Primari		1				
Temperatura Impulsió Secundari		1				
Temperatura Retorn Secundari		1				
Posició Vàlvula				1		
MP Bombes Secundari			x			
Estat Bombes Secundari	x					
Cas Integració de la bomba						
Cabal aigua > 20 m3/h						
Energia Elèctrica Consumida					x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica					x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual					x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència					x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Volatge Actual						x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual						x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament						x	Si integració disposa de registre
Alarmes						x	Si integració disposa de registre
3.3.7 ACS							
Temperatura Superior Dipòsit ACS			1				
Temperatura Inferior Dipòsit ACS			1				Volum > 500 litres
Temperatura Impulsió Consum ACS			1				
Temperatura Retorn Consum ACS			1				
Cas - Control distribució ACS							
Posició Vàlvula Consum ACS					1		
MP Bombes Recirculació ACS				x			
Estat Bombes Recirculació ACS	x						
Comptador Omplerta Aigua Xarxa	x						DN > 50
Cas - Intercanviador de Plaques Primari-Secundari							
Temperatura Impulsió Primari ACS			1				
Temperatura Retorn Primari ACS			1				
Temperatura Impulsió Secundari ACS			1				
Temperatura Retorn Secundari ACS			1				

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Posició Vàlvula ACS					1		
MP Bombes Secundari ACS				x			
Estat Bombes Secundari ACS	x						
Cas Integració de la bomba							
Energia Elèctrica Consumida						x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica						x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència						x	Si integració disposa de registre
Volatge Actual						x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual						x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual						x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament						x	Si integració disposa de registre
Alarmes						x	Si integració disposa de registre
3.3.8 Captació Solar Tèrmica							
Temperatura Plaques			1				
Temperatura Sortida Plaques Solars			1				
Temperatura Entrada Plaques Solars			1				
MP Bombes Primari Solar				x			
Estat Bombes Primari Solar	x						
Temperatura Superior Dipòsit Solar			1				

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Inferior Dipòsit Solar		1				Volum > 500 litres
Vàlvula 3 Vies Preferència Escalfament entre dipòsit Solar – ACS			1			
MP Bomba Entre-Dipòsits Solar ACS			1			
Estat Bomba Entre-Dipòsits Solar ACS	1					
Pressió Omplerta Circuit Solar		1				
Cas - Variador bomba						
Energia Elèctrica Consumida					x	Si disposa VF i la superfície captació > 30 m2
Potència Elèctrica					x	Si integració disposa de registre
Velocitat Actual					x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència					x	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual					x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual					x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual					x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament					x	Si integració disposa de registre
Alarmes					x	Si integració disposa de registre
Cas - Dissipador Solar						
MP Dissipador Solar			1			
Estat Dissipador Solar	1					
Obrir/Tancat Vàlvula Dissipador Solar			1			
Cas - Intercanviador Solar						

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

MP Bombes Secundari Solar			x			
Estat Bombes Secundari Solar	x					
Temperatura Impulsió Primari Solar		x				
Temperatura Retorn Primari Solar		x				
Temperatura Impulsió Secundari Solar		x				
Temperatura Retorn Secundari Solar		x				
Posició Vàlvula 3 Vies Primari Solar				x		
Cas - Comptador Tèrmic Solar						
Energia Tèrmica Acumulada					1	
Potència Tèrmica Instantània					1	
Cabalímetre					1	
Temperatura Impulsió					1	
Temperatura Retorn					1	

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

3.4 Tractament d'aire

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.4.1 Climatitzador - Recuperador	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Energia Elèctrica consumida					1	Potència tèrmica nominal > 70 kW
Potència Elèctrica					1	Potència tèrmica nominal > 70 kW
Secció General						
Temperatura impulsió		1				
Temperatura Retorn		1				
Sensor CO2 Retorn		1				Cabal aire > 1.800m3/h
Sensor VOC Retorn		1				s/ requeriments projecte
Sensor PM10 Retorn		1				s/ requeriments projecte
Sensor PM2,5 Retorn		1				s/ requeriments projecte
Sonda Humitat Retorn		1				Si disposa de gestió d'humitat/Rec. Entàlpic/Adiabàtic o el cabal > 1.800m3/h
Sonda Humitat Impulsió		1				Si disposa de gestió de la humitat - humectació
Secció Ventilador Impulsió						
MP Ventilador			1			
Estat/Alarma Ventilador	1					
Consigna Posició Ventilador				1		En cas motors EC/Hz

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Cas Control Cabal Ventilador						
Cabal Ventilador		1				
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador						
Energia Elèctrica Consumida					1	Cabal aire > 10.000 m3/h
Potència Elèctrica					1	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència					1	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual					1	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual					1	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual					1	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament					1	Si integració disposa de registre
Alarmes					1	Si integració disposa de registre
Cas Control Pressió Conducte Impulsió						
Sonda Pressió Impulsió		1				
Secció Ventilador Retorn						
MP Ventilador			1			
Estat/Alarma Ventilador	1					
Consigna Posició Ventilador				1		En cas motors EC/Hz
Cas Control Cabal Ventilador						
Cabal Ventilador		1				
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador						
Energia Elèctrica Consumida					1	Cabal aire > 10.000 m3/h
						Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Potència Elèctrica						1	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència						1	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual						1	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual						1	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual						1	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament						1	Si integració disposa de registre
Alarmes						1	Si integració disposa de registre
Secció Etapes Filtració Impulsió							
Pressòstat Filtre		x					
Secció Etapes Filtració Retorn							
Pressòstat Filtre		x					
Secció Etapes Filtració Exterior							
Pressòstat Filtre		x					
Secció Bateria Calefacció							
Posició Vàlvula					x		
Estat posició vàlvula			x				DN > 40
Temperatura Entrada Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Temperatura Sortida Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cabalímetre Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic							
Si disposa d'integració							
Cabalímetre Bateria						1	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Potència Tèrmica						1	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica						1	Si integració disposa de registre
Temperatura Entrada Bateria						1	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria						1	Si integració disposa de registre
Alarmes						1	Si integració disposa de registre
Secció Bateria Refrigeració							
Posició Vàlvula					x		
Estat posició vàlvula			x				DN > 40
Temperatura Entrada Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Temperatura Sortida Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cabalímetre Bateria			x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic							
Si disposa d'integració							
Cabalímetre Bateria						1	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica						1	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica						1	Si integració disposa de registre
Temperatura Entrada Bateria						1	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria						1	Si integració disposa de registre
Alarmes						1	Si integració disposa de registre
Secció Bateria Post Escalfament							
Posició Vàlvula					x		
Estat posició vàlvula			x				DN > 40

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura Entrada Bateria		x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Temperatura Sortida Bateria		x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cabalímetre Bateria		x				Cabal aire > 10.000 m3/h
Cas Integració vàlvula amb comptador tèrmic						
Cabalímetre Bateria					1	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica					1	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica					1	Si integració disposa de registre
Temperatura Entrada Bateria					1	Si integració disposa de registre
Temperatura Sortida Bateria					1	Si integració disposa de registre
Alarmes					1	Si integració disposa de registre
Secció Free-Cooling						
Posició Comportes Free-Cooling				x		
Secció Recuperador Estàtic						
Posició Comporta Bypass Recuperador				X		
Temperatura aportació després de Recuperador				1		Cabal aire > 15.000 m3/h
Temperatura extracció després de Recuperador				1		Cabal aire > 15.000 m3/h
Secció Recuperador Entàlpic						
MP Recuperador Entàlpic			1			
Estat/Alarma Recuperador Entàlpic	1					
Posició Recuperador Entàlpic				1		
Temperatura aportació després de Recuperador				1		Cabal aire > 15.000 m3/h

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Temperatura extracció després de Recuperador				1		Cabal aire > 15.000 m3/h
Cas Integració Recuperador						
MP Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Estat Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Consigna Velocitat Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Estats Funcionament Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Alarmes Funcionament Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Estat Velocitat Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Potència Entrada Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Intensitat Entrada Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Voltatge Entrada Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Potència Sortida Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Intensitat DC Sortida Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Voltatge DC Sortida Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Velocitat Sortida Recuperador Entàlpic					1	Si integració disposa de registre
Secció Humidificador Adiabàtic						
MP Bomba			1			
Estat/Alarma Bomba	1					
Secció Humidificador						
MP Humidificador				1		
Estat/Alarma Humidificador	1					

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Posició Humidificador					1		
Cas Integració Humidificador (Verificar possibles dades protocol Fabricant)							
Capacitat Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Alarmes Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Anul·lar Alarmes Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Estats Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Producció Actual Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Sonda Principal Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Sonda Límit Humidificador						1	Si integració disposa de registre
Demanda Humectació						1	Si integració disposa de registre
Consigna Principal Humectació						1	Si integració disposa de registre
Consigna Límit Humectació						1	Si integració disposa de registre
Potència elèctrica						1	Si integració disposa de registre
Energia elèctrica consumida						1	Si integració disposa de registre
3.4.2 Ventiladors Aportació Aire/Extractors							Senyals condicionades a
Energia Elèctrica consumida						1	s/ requeriments projecte
Potència Elèctrica						1	s/ requeriments projecte
Secció Ventilador							
Cabal aire > 1.800 m3/h							
MP Ventilador					1		
Estat/Alarma Ventilador	1						

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Consigna Posició Ventilador						1		En cas motor EC/Hz
Cas Control Cabal Ventilador								
Cabal Ventilador					1			
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador								
Energia Elèctrica Consumida							1	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica							1	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència							1	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual							1	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual							1	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual							1	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament							1	Si integració disposa de registre
Alarmes							1	Si integració disposa de registre
Cas Control Pressió Conducte Impulsió								
Sonda Pressió Impulsió					1			
Cas Control Qualitat Aire								
Sonda CO2 Retorn/Ambient					1			
Sensor VOC Retorn/Ambient					1			s/ requeriments projecte
Sensor PM2.5 Retorn/Ambient					1			s/ requeriments projecte
Sensor PM10 Retorn/Ambient					1			s/ requeriments projecte

3.5 Unitats Terminals

Llegenda	
ED	Entrada Digital
EU	Entrada Universal
SD	Sortida Digital
SA	Sortida Analògica
INT	Integració

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.5.1 Supervisió Confort Ambient	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Secció General						s/ requeriments projecte
Temperatura ambient		1				
Sensor CO2 ambient		1				
Sonda VOC ambient		1				
Sonda PM2,5 ambient		1				
Sonda PM10 ambient		1				
Sonda Humitat Ambient		1				
3.5.2 Fancoil	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Secció General						
Temperatura ambient/retorn		1				
Temperatura Impulsió		1				Potència tèrmica nominal > 10 kW
Sensor CO2 ambient/Retorn		1				s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient		1				s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient		1				s/ requeriments projecte

Sonda PM10 ambient		1				s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït		1				s/ requeriments projecte
Detector Presencia per gestió ocupació	1					s/ requeriments projecte
Secció Ventilador						
MP Ventilador			x			
Estat Ventilador	1					
Alarma Ventilador	1					Si no existeix contactor (estat ventilador)
Consigna Posició Ventilador				1		En cas motor EC/Hz
Secció Etapes Filtració Impulsió						
Pressòstat Filtre	x					Potència tèrmica nominal > 10 kW
Secció Bateria Calefacció						
Posició Vàlvula						
Cas Vàlvula Tot-Res			1			Potència tèrmica nominal < 5 kW
Cas Vàlvula Tres Punts			2			5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW
Cas Vàlvula Proporcional				1		Potència tèrmica nominal > 10 kW
Secció Bateria Refrigeració						
Posició Vàlvula						
Cas Vàlvula Tot-Res			1			Potència tèrmica nominal < 5 kW
Cas Vàlvula Tres Punts			2			5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW
Cas Vàlvula Proporcional				1		Potència tèrmica nominal > 10 kW
Secció Entrada Aire Primari						

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Posició Comporta Ventilació					1			Si disposa de gestió per qualitat d'aire
3.5.3 Inductor	ED		EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a	
Secció General								
Temperatura ambient			1					
Temperatura Impulsió			1					Potència tèrmica nominal > 10 kW
Sensor CO2 ambient			1					s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient			1					s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient			1					s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient			1					s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït			1					s/ requeriments projecte
Detector Presencia per gestió ocupació	1							s/ requeriments projecte
Secció Bateria Calefacció								
Posició Vàlvula								
Cas Vàlvula Tot-Res				1				Potència tèrmica nominal < 5 kW
Cas Vàlvula Tres Punts				2				5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW
Cas Vàlvula Proporcional					1			Potència tèrmica nominal > 10 kW
Secció Bateria Refrigeració								
Posició Vàlvula								
Cas Vàlvula Tot-Res				1				Potència tèrmica nominal < 5 kW
Cas Vàlvula Tres Punts				2				5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Cas Vàlvula Proporcional					1		Potència tèrmica nominal > 10 kW
3.5.4 Aeroterms							
Secció General							
Temperatura ambient		1					
Sensor CO2 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient		1					s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït		1					s/ requeriments projecte
Detector Presència per gestió ocupació	1						s/ requeriments projecte
Secció Ventilador							
MP Ventilador			1				
Estat Ventilador	1						
Alarma Ventilador	1						Si no existeix contactor (estat ventilador)
Consigna Posició Ventilador					1		En cas motor EC/Hz
Secció Bateria Calefacció							
Posició Vàlvula							
Cas Vàlvula Tot-Res			1				Potència tèrmica nominal < 5 kW
Cas Vàlvula Tres Punts			2				5 kW < Potència tèrmica nominal < 10 kW
Cas Vàlvula Proporcional					1		Potència tèrmica nominal > 10 kW

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

3.5.5 Terra/Sostre radiant				Senyals condicionades a			
Secció General							
Temperatura ambient		1					
Sensor humitat ambient		1					Si disposa de refredament
Sensor CO2 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient		1					s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït		1					s/ requeriments projecte
Detector Presència per gestió ocupació	1						s/ requeriments projecte
Secció Bomba							
MP Bomba			x				
Estat Bomba	1						
Alarma Bomba	1						Si no existeix contactor (estat bomba)
Consigna Posició Bomba				1			En cas motor EC/Hz
Secció Vàlvula Zona							
Temperatura Impulsió		1					
Temperatura Retorn		1					
Posició Vàlvula							
Cas Vàlvula Tot-Res			1				Si la vàlvula gestiona un ambient

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Cas Vàlvula Proporcional					1			Si la vàlvula gestiona més d'un ambient
3.5.6 Vàlvules de Zona per Radiadors			ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Secció General								
Temperatura ambient				1				s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït				1				s/ requeriments projecte
Detector Presència per gestió ocupació			1					s/ requeriments projecte
Secció Radiador								
Posició Vàlvula								s/ requeriments projecte
Cas Vàlvula Tot-Res					1			Si la vàlvula gestiona un equip
Cas Vàlvula Tres Punts					2			Si la vàlvula gestiona més d'un equip

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

3.5.7 Volum Aire Variable (VAV)				Senyals condicionades a			
Secció General							
Temperatura ambient		1					
Sensor humitat ambient		1					Si es gestiona la humitat
Sensor CO2 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda VOC ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM2,5 ambient		1					s/ requeriments projecte
Sonda PM10 ambient		1					s/ requeriments projecte
Gestió local usuari - Potenciòmetre - Confort reduït		1					s/ requeriments projecte
Detector Presència per gestió ocupació	1						s/ requeriments projecte
Secció Comporta Impulsió VAV							
Consigna Cabal/Posició				1			
Consigna Cabal Mínim				1			
Cabal Actual		1					
Secció Comporta Retorn VAV							Si disposa de comporta
Consigna Cabal/Posició				1			
Consigna Cabal Mínim				1			
Cabal Actual		1					

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

3.6 Sistemes VRV

Llegenda					
ED	Entrada Digital				
EU	Entrada Universal				
SD	Sortida Digital				
SA	Sortida Analògica				
INT	Integració				

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.6.1 VRV						
Per Entrades-Sortides Físiques [si no es possible integració]						
MP Unitat Interior			1			
Estat Unitat Interior	1					
Temperatura ambient		1				
Per Integració						
MP Unitat Interior					x	Si integració disposa de registre
Estat Unitat Interior					x	Si integració disposa de registre
Mode Operatiu [Fred/Calor/Ventilació/Automàtic/Des-Humidificar/...]					x	Si integració disposa de registre
Estat Mode Operatiu [Fred/Calor/Ventilació/Automàtic/Des-Humidificar /...]					x	Si integració disposa de registre
Consigna Temperatura Refrigерació					x	Si integració disposa de registre
Consigna Temperatura Calefacció					x	Si integració disposa de registre
Consigna Temperatura Automàtic					x	Si integració disposa de registre
Consigna Temperatura Treball					x	Si integració disposa de registre
Temperatura Ambient					x	Si integració disposa de registre
Velocitat Ventilador					x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Estat Velocitat Ventilador								x	Si integració disposa de registre
Alarma Unitat								x	Si integració disposa de registre
Codi Alarma Unitat								x	Si integració disposa de registre
Filtre Brut								x	Si integració disposa de registre
Anul·lar Senyal Filtre Brut								x	Si integració disposa de registre
Direcció Aire								x	Si integració disposa de registre
Estat Direcció Aire								x	Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica Consumida Unitat								x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica Consumida Unitat								x	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica Unitat								x	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica Unitat								x	Si integració disposa de registre
Anul·lacions Funcions Sonda-Termòstat Ambient									
Anul·lació MP a sonda Ambient								x	Si integració disposa de registre
Anul·lació Modificació Mode								x	Si integració disposa de registre
Anul·lació Modificació Consignes								x	Si integració disposa de registre
Anul·lació Modificació Velocitat								x	Si integració disposa de registre
Consigna Límit Temperatura Calor Sonda Ambient								x	Si integració disposa de registre
Consigna Límit Temperatura Fred Sonda Ambient								x	Si integració disposa de registre
Funcions Generals									
s/ requeriments projecte i si disposa d'integració									

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Parada Global Forçada Unitats Interiors									x	Si integració disposa de registre
Mode Funcionament General Unitats [Fred/Calor/Auto/...]									x	Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica Consumida Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica Consumida Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre
Energia Tèrmica Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre
Potència Tèrmica Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre
Alarma Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre
Codi Alarma Unitat Exterior									x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

3.7 Enllumenat

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

DESCRIPCIÓ	Llegenda							
	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a		
	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a		
	ED	EU	SD	SA	INT	s/ requeriments projecte		
	ED	EU	SD	SA	INT	s/ requeriments projecte i si disposa d'integració		
Luxímetre Zona		1						
Detector Presència per gestió ocupació	1							
Energia Elèctrica consumida					1			
Potència Elèctrica					1			
Cas Contactor								s/ requeriments projecte
MP Contactor			x					
Estat Contactor	x							
Cas Integració/DALI (Línia o Grup) (Verificar possibles dades protocol Fabricant)								s/ requeriments projecte i si disposa d'integració
MP Línia					x			Si integració disposa de registre
Estat Línia					x			Si integració disposa de registre
Consigna Lux					x			Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica					x			Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica					x			Si integració disposa de registre
Hores Funcionament					x			Si integració disposa de registre
Alarma					x			Si integració disposa de registre
Estat Funcionament					x			Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

DESCRIPCIÓ	Llegenda							
	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a		
	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a		
	ED	EU	SD	SA	INT	s/ requeriments projecte		
	ED	EU	SD	SA	INT	s/ requeriments projecte i si disposa d'integració		
Cas Integració Inversor								
Intensitat AC total					x			Si integració disposa de registre
Intensitats AC per fase					3			Si integració disposa de registre
Tensió composta AC per fase					3			Si integració disposa de registre
Tensió simple AC per fase					3			Si integració disposa de registre
Potència AC total					x			Si integració disposa de registre
Freqüència AC					x			Si integració disposa de registre
Potència aparent					x			Si integració disposa de registre
Potència reactiva					x			Si integració disposa de registre
Factor de potència					x			Si integració disposa de registre
Energia activa acumulada					x			Si integració disposa de registre
Intensitat DC					x			Si integració disposa de registre
Tensió DC					x			Si integració disposa de registre
Potència DC					x			Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Eficiència							x	Si integració disposa de registre
Avís/Error							x	Si integració disposa de registre
Resistència Aïllament							x	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric Energia Generada								
Energia Elèctrica							x	
Potència Elèctrica							x	
Intensitat Línia							3	Si comptador disposa de registre
Voltatge Línia							3	Si comptador disposa de registre
Potència Fase							3	Si comptador disposa de registre
Cos-Phi							x	Si comptador disposa de registre
Freqüència							x	Si comptador disposa de registre
Potència reactiva							x	Si comptador disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

3.9 Punts de recàrrega vehicle elèctric

Llegenda	
ED	Entrada Digital
EU	Entrada Universal
SD	Sortida Digital
SA	Sortida Analògica
INT	Integració

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.9.1 Punts de recàrrega vehicle elèctric						
3.9.1 Punts de recàrrega vehicle elèctric						
Cas Integració Punts de recàrrega (Verificar possibles dades protocol Fabricant)						
Si disposa d'integració						
Intensitat					x	Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica Consumida					x	Si integració disposa de registre
Energia Reactiva					x	Si integració disposa de registre
Freqüència					x	Si integració disposa de registre
Potència Activa					x	Si integració disposa de registre
Factor de potència					x	Si integració disposa de registre
Potència Reactiva					x	Si integració disposa de registre
Temperatura d'equip					x	Si integració disposa de registre
Voltatge					x	Si integració disposa de registre
Cas - Comptador elèctric						
Energia Elèctrica					x	
Potència Elèctrica					x	
Intensitat Línia					3	
Voltatge Línia					3	
Potència Fase					3	

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

3.10 Serveis Generals

DESCRIPCIÓ	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
3.10.1 Alarma Incendis	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Cas Senyal Incendis (Entrada Digital)						
Alarma Central Incendis	x					
Cas Integració Central Incendis (Verificar posibles dades protocol Fabricant)						
Alarma General Central Incendis					x	Si disposa d'integració
Alarma Zona					x	
Estat Detector					x	Si integració disposa de registre
3.10.2 Grup Electrogen	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a
Cas - Comptador elèctric						
Energia Elèctrica					x	Potència elèctrica nominal > 100 kVA
Potència Elèctrica					x	
Intensitat Línia					3	
Voltatge Línia					3	
Potència Fase					3	
Cos-Phi					x	
Freqüència					x	
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques						
Potència elèctrica nominal > 100 kVA						

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Alarma Grup Electrogen	x								Si integració disposa de registre
Estat Grup Electrogen en funcionament	x								Si integració disposa de registre
Nivell Gasoil OK	x								Si integració disposa de registre
Nivell Gasoil Alarma	x								Si integració disposa de registre
Cas Integració Grup Electrogen (Verificar posibles dades protocol Fabricant)									
Alarma Grup Electrogen								x	Si integració disposa de registre
Estat Grup Electrogen en funcionament								x	Si integració disposa de registre
Nivell Gasoil OK								x	Si integració disposa de registre
Nivell Gasoil Alarma								x	Si integració disposa de registre
Estats Grup Electrogen								x	Si integració disposa de registre
Hores Funcionament Grup Electrogen								x	Si integració disposa de registre
Energia Elèctrica								x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica								x	Si integració disposa de registre
Intensitat Línia Actual								x	Si integració disposa de registre
Voltatge Línia Actual								x	Si integració disposa de registre
3.10.3 SAI	ED	EU	SD	SA	INT	Senyals condicionades a			
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques									
Alarma SAI	x								Si disposa d'integració
Temperatura Sala SAI		x							
Cas Integració SAI (Verificar posibles dades protocol Fabricant)									
Potència elèctrica nominal > 40 kVA									

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Alarma SAI								x	Si integració disposa de registre
Estat SAI								x	Si integració disposa de registre
Voltatge Entrada SAI								x	Si integració disposa de registre
Intensitat Entrada SAI								x	Si integració disposa de registre
Freqüència Entrada SAI								x	Si integració disposa de registre
Temperatura Armari SAI								x	Si integració disposa de registre
Voltatge Sortida SAI								x	Si integració disposa de registre
Intensitat Sortida SAI								x	Si integració disposa de registre
Potència Sortida SAI								x	Si integració disposa de registre
Mode Funcionament SAI								x	Si integració disposa de registre
3.10.4 Grup Pressió									
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques									
Alarma Grup Pressió		x							Potència elèctrica nominal > 10 kW
Estat Grup Pressió		x							
Estat/Alarma Bomba x		x							
Pressió Grup			x						
Cas Integració Grup Pressió (Verificar possibles dades protocol Fabricant)									
Alarma Grup Pressió								x	Si integració disposa de registre
Pressió Grup								x	Si integració disposa de registre
Consigna Pressió Grup								x	Si integració disposa de registre

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Hores Funcionament Grup								x	Si integració disposa de registre
MP Bomba x Grup								x	Si integració disposa de registre
Estat/Alarma Bomba x Grup								x	Si integració disposa de registre
Hores Funcionament Bomba x Grup								x	Si integració disposa de registre
Posició Hz Bomba x Grup								x	Si integració disposa de registre
Cas Integració Variador Freqüència									
Energia Elèctrica consumida								x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica								x	Si integració disposa de registre
Intensitat Línia								x	Si integració disposa de registre
Voltatge Línia								x	Si integració disposa de registre
Potència Fase								x	Si integració disposa de registre
3.10.5 Ventilació Aparcament									
Energia Elèctrica consumida								x	s/ requeriments projecte
Potència Elèctrica								x	s/ requeriments projecte
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques									
Sonda CO			x						nombre places aparcament > 20
Estat Zona		x							
Alarma CO Zona		x							
Secció Ventilador Extracció/Aportació									
MP Ventilador				1					Cabal aire > 10.000 m3/h

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Estat/Alarma Ventilador	1								
Consigna Posició Ventilador						1			En cas motor EC/Hz
Cas Control Cabal Ventilador									
Cabal Ventilador		1							
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador									
Energia Elèctrica								1	Si disposa de VF i cabal > 10.000 m3/h
Potència Elèctrica								1	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència								1	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual								1	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual								1	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual								1	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament								1	Si integració disposa de registre
Alarmes								1	Si integració disposa de registre
Cas Integració Centrals Ventilació Aparcament (Verificar possibles dades protocol Fabricant)									
Sonda CO Zona								x	Si integració disposa de registre
Estat Zona								x	Si integració disposa de registre
Alarma CO Zona								x	Si integració disposa de registre
Cas Control Cabal Ventilador									
Cabal Ventilador								x	Si integració disposa de registre
Secció Ventilador Extracció/Aportació									

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

MP Ventilador									x	Si integració disposa de registre
Estat/Alarma Ventilador									x	Si integració disposa de registre
Consigna Posició Ventilador									x	Si integració disposa de registre
Cas Integració Variador Freqüència Ventilador										Si disposa d'integració
Energia Elèctrica Consumida									x	Si integració disposa de registre
Potència Elèctrica									x	Si integració disposa de registre
Consigna Freqüència									x	Si integració disposa de registre
Voltatge Actual									x	Si integració disposa de registre
Intensitat Actual									x	Si integració disposa de registre
Freqüència Actual									x	Si integració disposa de registre
Estat Funcionament									x	Si integració disposa de registre
Alarmes									x	Si integració disposa de registre
3.10.6 Commutació Elèctrica Normal-Complementari-Grup Electrogen										Senyals condicionades a
Cas Integració Entrades/Sortides Físiques										Si disposa de commutació i s/ requeriments projecte
Estat Commutació Escomesa Normal	x									
Estat Commutació Escomesa Complementari	x									
Estat Commutació Grup Electrogen	x									
Alarma Commutació	x									

4 CARACTERÍSTIQUES FUNCIONALS

4.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir quines són les funcions dels paràmetres de control per a cada un dels equips previstos per tal de poder donar les pautes generals de la programació del sistema de control.

4.2 Sales Producció de Climatització i ACS

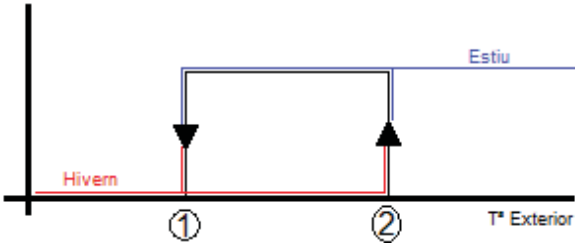
4.2.1 General

Les mesures generals del sistema han de disposar de les següents funcions:

- Registre de la variable per consulta/exportació posterior.
- Definició alarmes segons especificació. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.2.1.1 Funcions Generals

- **Anti-Gel.** El sistema de control ha de disposar de la funció anti-gel en funció de la temperatura exterior general. La funció anti-gel ha de generar un avís al sistema, amb registre a la base de dades, i s’ha d’utilitzar per a les proteccions anti-gel necessàries. L’activació d’aquesta funció es farà sempre que la temperatura exterior sigui inferior o igual a 2°C.
- **Hivern-Estiu General.** Quan el sistema de climatització sigui a 2 tubs el sistema de control ha de disposar de l’opció automatitzada del canvi hivern-estiu general en funció de la temperatura exterior. Aquesta funció es realitzarà amb els següents criteris:



Imatge 9. Gràfic Hivern-Estiu

El sistema de control ha de disposar dels següents paràmetres:

- Consigna Temperatura Exterior pas a Hivern (1).

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Consigna Temperatura Exterior pas a Estiu (2).
- Paràmetre de temps mínim en mode hivern (> 12h). El temps mínim que ha d'estar el mode Hivern-Estiu en estat hivern.
- Paràmetre de temps mínim en mode estiu (> 12h). El temps mínim que ha d'estar el mode Hivern-Estiu en estat estiu.
- Temporització de retard de pas a mode estiu (2h<R<4h). El temps mínim que s'ha de mantenir en les condicions de pas a mode estiu abans de realitzar el canvi.
- Temporització de retard de pas a mode hivern (2h<R<4h). El temps mínim que s'ha de mantenir en les condicions de pas a mode hivern abans de realitzar el canvi.

Es permetrà, que la temperatura exterior per realitzar la funció, pugui ser la temperatura real o la temperatura filtrada/atenuada.

En el cas que el productor de fred i calor sigui del tipus bomba de calor caldrà incorporar les funcions necessàries per a garantir que la temperatura del fluid a l'entrada de l'equip no sigui superior a la recomanada pel fabricant, generalment 28°C.

- **Manual-Marxa / Manual-Aturada / Automàtic.** Cada un dels equips gestionats des del sistema de control, com per exemple una caldera, refredadora, bomba calor, bomba de recirculació, etc., ha de disposar d'un selector accessible en el sistema de control per les persones usuàries autoritzades amb les següents opcions:
 - o Marxa-Manual. S'activarà l'equip sempre que no existeixi cap seguretat de bloqueig.
 - o Parada-Manual. S'atura l'equip permanentment.
 - o Automàtic. S'activarà l'equip en funció de l'ordre automàtica generada pel mateix sistema.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

4.2.1.2 Proteccions Generals

El sistema de control haurà de disposar dels elements de camp necessaris per a realitzar les següents funcions de protecció dels equips de producció:

- **Pressió Omplerta.** El sistema ha de disposar d'una protecció en funció de la pressió per cada circuit amb dos nivells de seguretat:
 - o Avís Pressió Omplerta. En el cas que la pressió disminueixi per sota d'aquesta consigna es generarà un 'Avís Pressió Baixa' però no aturarà els equips. Aquesta consigna per defecte s'ha de configurar en 0,8 bar. La funció disposarà d'un diferencial (0,3 bar) per anul·lar l'alarma.
 - o Alarma Pressió Omplerta. En el cas que la pressió disminueixi per sota d'aquesta consigna es generarà una 'Alarma Pressió Baixa' i s'aturaran tots els equips vinculats al circuit corresponent (bombes i productors). Aquesta consigna per defecte s'ha de configurar en 0,5 bar. La funció disposarà d'un diferencial (0,3 bar) per anul·lar l'alarma.
- **Seguretat Equip.** El sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del mateix equip i generar un missatge de 'Alarma General Equip' corresponent.
- **Seguretat Sala de Màquines.** En el cas que la sala de màquines disposi d'algun equipament de seguretat ambiental, com ara detecció d'incendis o detecció de fuites de gas, el sistema de control haurà de monitoritzar aquesta alarma i generar un missatge de 'Alarma General' corresponent.
- **Manca de Flux.** El sistema ha de disposar d'un control de flux que eviti la posada en marxa de l'equip de producció en el cas que no es garanteixi la circulació del fluid caloportador.
- **Temperatura de Seguretat.** El sistema ha de disposar d'una protecció en funció de la temperatura del fluid caloportador que eviti danys a l'equip de producció. Aquesta serà en funció de la temperatura màxima o mínima de producció més un diferencial editable des del sistema de control. En el cas que es sobrepassin

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

aquests valors el sistema aturarà l'equip en qüestió i es generarà una 'Alarma Temperatura de Seguretat'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

4.2.2 Producció de Calor

Els equips del sistema de producció de calor està format per:

- Equips Productors i les seves bombes de recirculació.
- Bombes de primari.

4.2.2.1 Gestió Marxa - Parada

El sistema de producció de calor ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb les següents opcions:
 - o Marxa-Manual. Sempre en marxa.
 - o Parada-Manual. Sempre parat.
 - o Horari. Marxa-Parada segons un horari assignat per les persones usuàries.
 - o Per demanda. Marxa-Parada segons demanda dels consumidors.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de calor en funció de la temperatura exterior sempre i quan les exigències del disseny de la instal·lació ho permetin. Aquesta funció no s'aplicarà a equips destinats a la producció d'ACS o post-escalfament de sistemes de des-humidificació, etc. El detall de la funció està a capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior*.
- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Demanda consumidors.** El sistema de control ha de disposar d'opció d'activar o desactivar la producció de calor en funció de la demanda dels equips consumidors.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció de calor per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
 - o Temps mínim funcionament: 20 minuts
 - o Temps mínim parada: 10 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.

4.2.2.2 Gestió Control de Temperatura

El control de la temperatura dels productors s'haurà d'adequar a les característiques de cada tipologia de productor i al disseny de la instal·lació tenint en compte els següents punts:

- **Tipus de control.** El sistema de producció de calor ha de realitzar com a mínim el control de temperatura sobre el col·lector d'impulsió de la instal·lació. Aquest control serà com a mínim del tipus proporcional + integral (PI), i haurà de tenir en compte les condicions exteriors.
- **Gestió consigna temperatura.** El sistema de control haurà de realitzar el càlcul d'una consigna de producció per tal que s'adeqüi a les necessitats del sistema en funció del següent criteri:
 - o Consigna Màxima. Es calcularà la temperatura màxima per cobrir la demanda dels consumidors actius i al valor resultant se li aplicarà un diferencial d'entre 5 i 10 °C.
 - o Límit temperatura màxima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura màxima de producció del sistema.
 - o Límit temperatura mínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura mínima de producció del sistema.
 - o Consigna Mínima. En el cas que no hi hagi demanda de cap consumidor el sistema haurà de mantenir una temperatura mínima per tal de reduir el temps de reacció en el moment que hi torni a haver demanda. Aquesta temperatura mínima de primari es calcularà en funció de la temperatura exterior.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Seqüència equips de producció.** En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes dels equips en funció de la demanda del control proporcional + integral (PI) del col·lector d'impulsió, tenint en compte les següents premisses:
 - o Rotació de les etapes / equips en funció de les hores de funcionament i alarmes dels equips.
 - o S'ha de configurar l'entrada dels equips repartint la càrrega de la demanda entre els equips disponibles. En el cas que es disposi d'equips amb potències nominals diferents, el sistema ha de prioritzar l'equip que millor s'adapti a la demanda real per tal d'optimitzar el rendiment de cada un d'ells. Per exemple, en el cas de dues calderes amb potències diferents caldrà utilitzar la caldera de més potència com a primera etapa a l'hivern i la caldera de menys potència com a primera etapa a l'estiu.
 - o Temporitzacions entre etapes. S'ha de realitzar una temporització entre etapes per permetre l'aprofitament real de cada etapa. El sistema de control ha de permetre modificar el temps entre etapes. En cas de disposar de l'estat de les etapes, s'activarà la temporització entre etapes quan l'etapa actual estigui al 100% activa. Si l'etapa actual té alguna alarma, s'activarà la temporització sense esperar la confirmació d'estat de l'etapa. Tanmateix caldrà establir un temps mínim tant per l'activació com per la desactivació d'una etapa.
- **Control Temperatura Anti-Condensació.** En el cas que el sistema de producció d'aigua calenta disposi de calderes d'alta temperatura s'haurà de realitzar un control de la temperatura mínima de retorn per evitar la condensació del cos de la caldera. Aquest control actuarà tant sobre els consumidors com sobre les vàlvules de control, reduint-ne la seva obertura.

4.2.2.3 Grup Bombeig Primari

El grup de bombeig del circuit primari pot estar format per 1 o més bombes de recirculació. Aquest s'activarà únicament quan existeixi demanda del control de temperatura, en el cas contrari romandrà aturat.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

En el cas que per exigències de disseny sigui necessària la circulació d'aigua per tal de detectar correctament la temperatura només es posarà en marxa quan la producció de calor sigui activa. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda de producció de calor s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa la primera etapa de producció sempre que no existeixi cap alarma de seguretat.
- S'aturarà el grup de bombeig actiu després de sis minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.

4.2.2.4 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per les persones usuàries, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
 - o Si Temperatura Exterior $\leq 2^{\circ}\text{C}$. El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- o Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

4.2.2.5 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.
- **Protecció Temperatura Fums.** Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloquegi l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant. Aquest haurà de generar un missatge de 'Alarma Evacuació de Fums'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

4.2.3 Producció de Fred

Els equips del sistema de producció de fred està format per:

- Equips Productors i les seves bombes de recirculació.
- Bombes de primari.

4.2.3.1 Gestió Marxa - Parada

El sistema de producció de fred ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb les següents opcions:
 - o Marxa-Manual. Sempre en marxa.
 - o Parada-Manual. Sempre parat.
 - o Horari. Marxa-Parada segons un horari assignat per les persones usuàries.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- o Per demanda. Marxa-Parada segons demanda dels consumidors.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció d'aturar la producció de fred en funció de la temperatura exterior sempre que les exigències del disseny de la instal·lació ho permetin. Aquesta funció no s'aplicarà quan les exigències de la instal·lació no ho permetin, com per a exemple per sistemes amb des-humidificació. El detall de la funció es realitza al capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior*.
- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Demanda consumidors.** El sistema de control ha de disposar l'opció d'activar o desactivar la producció de fred en funció de la demanda dels equips consumidors.
- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció de calor per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
 - o Temps mínim funcionament: 20 minuts
 - o Temps mínim parada: 10 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.

4.2.3.2 Gestió Control de Temperatura

El control de la temperatura dels productors s'haurà d'adequar a les característiques de cada tipologia de productor i al disseny de la instal·lació tenint en compte els següents punts:

- **Tipus de control.** El sistema de producció de fred ha de realitzar almenys el control de temperatura sobre el col·lector d'impulsió de la instal·lació. Aquest

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

control serà com a mínim del tipus proporcional + integral (PI), i haurà de tenir en compte les condicions exteriors.

- **Gestió consigna temperatura.** El sistema de control haurà de realitzar el càlcul d'una consigna de producció per tal que s'adeqüi a les necessitats del sistema en funció del següent criteri:
 - Consigna Mínima. Es calcularà la temperatura mínima per cobrir la demanda dels consumidors actius i al valor resultant se li aplicarà un diferencial de -2 °C.
 - Límit temperatura màxima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura màxima de producció del sistema.
 - Límit temperatura mínima. El sistema disposarà d'un paràmetre que limiti la temperatura mínima de producció del sistema.
 - Consigna Màxima. En el cas que no hi hagi demanda de cap consumidor el sistema haurà de mantenir una temperatura màxima per tal de reduir el temps de reacció en el moment que hi torni a haver demanda. Aquesta temperatura màxima de primari es calcularà en funció de la temperatura exterior.
- **Seqüència equips de producció.** En el cas d'existir més d'un equip de producció s'ha de realitzar una seqüència d'etapes dels equips en funció de la demanda del control proporcional + integral (PI) del col·lector d'impulsió, tenint en compte les següents premisses:
 - Rotació de les etapes / equips en funció de les hores de funcionament i alarmes dels equips.
 - S'ha de configurar l'entrada dels equips repartint la càrrega de la demanda entre els equips disponibles. En el cas que es disposi d'equips amb potències nominals diferents, el sistema ha de prioritzar l'equip que millor s'adapti a la demanda real per tal d'optimitzar el rendiment de cada un d'ells.
 - Temporitzacions entre etapes. S'ha de realitzar una temporització entre etapes per permetre l'aprofitament real de cada etapa. El sistema de control ha de permetre modificar el temps entre etapes. En cas de disposar de l'estat de les etapes, s'activarà la temporització entre etapes quan l'etapa activa estigui al 100%. Si l'etapa actual té alguna alarma, s'activarà la temporització sense esperar la

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

confirmació d'estat de l'etapa. Tanmateix caldrà establir un temps mínim tant per l'activació com per la desactivació d'una etapa.

En el cas que per exigències de disseny sigui necessària la circulació d'aigua per tal de detectar correctament la temperatura només es posarà en marxa quan la producció de fred sigui activa. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda de producció de fred s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa la primera etapa de producció sempre que no existeixi cap alarma de seguretat.
- S'aturarà el grup de bombeig actiu després de sis minuts d'aturar-se l'última etapa de producció sempre que no hi hagi demanda.

4.2.3.3 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' 'Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per la persona usuària però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
 - Si Temperatura Exterior ≤ 2°C. El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C. Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.

- o Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.

- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

4.2.3.4 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.

4.2.4 Zones de Distribució

Les zones de distribució o circuits secundaris són els encarregats de distribuir l'aigua de producció, freda o calenta, als diferents consumidors o unitats terminals. Normalment estan formades per:

- Grup de bombeig
- Vàlvules de control de temperatura

A continuació es detalla el funcionament mínim que ha de disposar cada una de les zones de distribució.

4.2.4.1 Mode Funcionament

Totes les zones de distribució han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.2.4.2 Gestió Mode Funcionament

Cada zona de distribució ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari, Demanda consumidors.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre l'usuari/usuària autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.
- **Funció Parada per temperatura exterior.** El sistema ha de disposar de l'opció per aturar la zona de distribució en funció de la temperatura exterior si els consumidors ho permeten. El detall de la funció es realitza al capítol 4.2.4.4 *Autorització zona per Temperatura Exterior*.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció demanda consumidors.** La zona ha de disposar de l'opció per seleccionar l'activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui.
- **Temporitzacions.** El conjunt de la zona ha de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada per evitar activacions i desactivacions contínues. D'aquestes temporitzacions queda exclosa la funció de flexibilització energètica que tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. Les temporitzacions hauran de disposar d'un temps mínim de marxa i aturada:
 - o Temps mínim funcionament: 10 minuts
 - o Temps mínim parada: 5 minuts
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pel personal usuari/usuària 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rotació.** En cas de disposar de bombes de recirculació bessones, es realitzarà una rotació de les bombes per alarma/estat i hores de funcionament.
- **Control temperatura.** En el cas que la zona de distribució disposi de vàlvula de control per la temperatura d'impulsió s'hauran d'incorporar els següents modes de funcionament:
 - o Mode Confort. El grup de bombeig està actiu i treballant per mantenir la consigna de temperatura impulsió calculada.
 - o Mode Econòmic. El grup de bombeig està actiu i treballa per mantenir una consigna reduïda respecte a la consigna d'impulsió calculada.
 - o Mode Parada/Protecció. La zona de calefacció està completament aturada.
- **Priorització Mode Funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
 - o Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
 - o Prioritat 2, Funció parada per temperatura exterior
 - o Prioritat 3, Selector Funcionament (menys prioritat)
- **Optimització Activació / Desactivació.** El sistema de control ha de disposar d'una funció d'optimització d'activació/desactivació del grup de bombeig en funció de la temperatura exterior i/o de la temperatura ambient, en el cas que existeixi. L'activació d'aquesta funció es podrà seleccionar per un usuari/usuària autoritzat. Tanmateix s'ha de permetre la configuració del temps màxim d'avançament d'activació i desactivació.

4.2.4.3 Control de Temperatura

Podem classificar les zones de distribució o circuits secundaris en dos grans grups:

- Sense control de temperatura d'impulsió.
- Amb control de la temperatura d'impulsió.

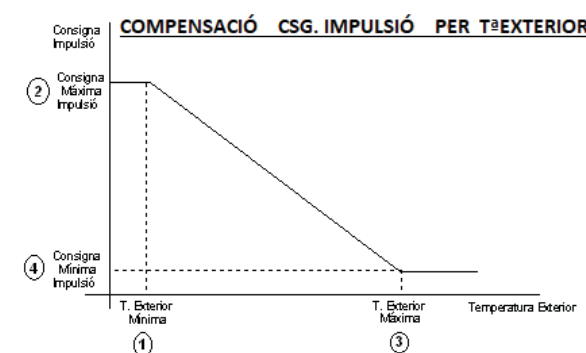
En el cas que no es disposi de vàlvula per al control de la temperatura d'impulsió del circuit estarem limitats a la gestió de la parada / marxa de la bomba de recirculació. No obstant quan es disposi de vàlvula de tres vies el sistema de control haurà d'incorporar un control tipus proporcional + integral (PI) tenint en compte les següents funcions:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

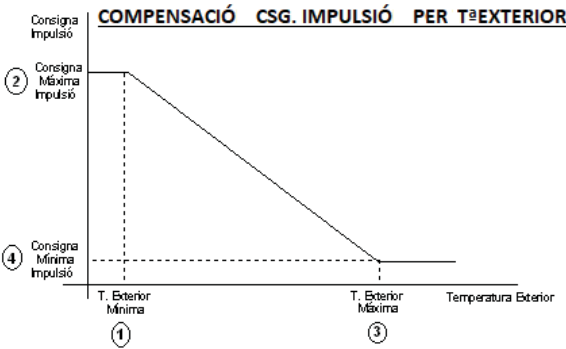
- **Consigna Temperatura d'Impulsió.** El sistema de control ha de calcular la consigna de la zona de distribució en funció dels següents condicionants:
 - o **Mode Hivern.** La temperatura d'impulsió es calcularà en funció del valor màxim dels següents paràmetres:
 - Consigna demanda dels consumidors actius, per exemple ACS.
 - Consigna en funció de la temperatura exterior. El sistema de control ha de permetre la configuració d'una corba en funció de la temperatura exterior.



Imatge 10. Gràfic CSG Impulsió

- **Límit Consigna Temperatura.** El sistema de control ha de disposar de dues consignes límit per a temperatura d'impulsió calculada:
 - Consigna Temperatura Impulsió Màxima.
 - Consigna Temperatura Impulsió Mínima.
- **Sonda Ambient.** En el cas de disposar d'una o més sondes de temperatura ambient, el sistema ha de realitzar una influència de la consigna calculada per temperatura exterior i per la demanda de temperatura de les unitats terminals. Aquesta funció queda definida en el capítol 4.2.5.3.
- o **Mode Estiu.** La temperatura d'impulsió es calcularà en funció del valor màxim dels següents paràmetres:
 - Consigna demanda dels consumidors actius.

- Consigna en funció de la temperatura exterior. El sistema de control ha de permetre la configuració d'una corba en funció de la temperatura exterior.



Imatge 11. Gràfic CSG Impulsió

L'usuari/usuària pot modificar els següents punts de la corba:

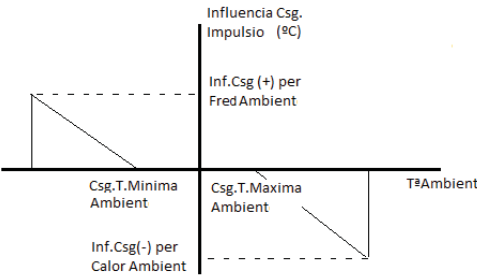
1. Temperatura Exterior Mínima
2. Consigna Impulsió Màxima, per a la temperatura exterior mínima.
3. Temperatura Exterior Màxima
4. Consigna Impulsió Mínima, per a la temperatura exterior màxima.

- Límit Consigna Temperatura.** El sistema de control ha de disposar de dues consignes límit per a temperatura d'impulsió calculada:
 - Consigna Temperatura Impulsió Màxima.
 - Consigna Temperatura Impulsió Mínima.
- Sonda Ambient.** En el cas de disposar d'una o més sondes de temperatura ambient, el sistema ha de realitzar una influència de la consigna calculada per temperatura exterior i per la demanda de temperatura de les unitats terminals. Aquesta funció queda definida en el següent capítol

Influència consigna en funció temperatura ambient.

El sistema de control ha de permetre la utilització d'aquesta funció perquè la temperatura ambient realitzi una influència amb un valor relatiu (+/-) a la consigna calculada per temperatura exterior. Aquesta influència dependrà de la tipologia de les unitats terminals, però en cap cas serà superior als 10°C.

Utilitzant aquesta funció la consigna d'impulsió ha de tenir en compte els valors actuals de la temperatura ambient. Aquesta influència només actuarà si la zona està activada en mode confort. La influència sobre la consigna d'impulsió calculada queda representada en el gràfic següent:



Imatge 12. Gràfic CSG Impulsió Influència

La funció s'ha de poder activar per les persones usuàries i ha de permetre modificar tots els punts de la funció.

Control Anti-Condensació Caldera

En el cas que els equips de producció de calor ho requereixin caldrà que el sistema de control incorpori una seguretat d'anti-condensació. En aquest cas la vàlvula de la zona reduirà la posició d'obertura per al control anti-condensació de caldera, sempre mantenint una consigna mínima d'obertura de seguretat per anti-condensació caldera. El sistema de control ha de permetre la modificació del paràmetre per part de l'usuari/usuària autoritzat.

Limitació Posició Vàlvula per demanda ACS

En el cas que el sistema de producció d'aigua calenta sigui compartit tant pel sistema de calefacció com pel sistema d'ACS caldrà prioritzar la producció d'ACS. En aquest cas les vàlvules de zona reduiran la posició d'obertura quan hi hagi demanda d'ACS, sempre mantenint una consigna mínima d'obertura de seguretat per ACS. El sistema de control ha de permetre la modificació del paràmetre per part de l'usuari/usuària autoritzat.

Aquesta funció ha de disposar d'un selector per autorització de funció modificable per l'usuari/usuària autoritzat.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Vàlvula de 3 vies zona distribució

Les vàlvules de 3 vies han de disposar de les següents funcions:

- **Anti-Gripatge.** El sistema de control haurà de realitzar un recorregut sencer del servomotor passades 168h (1 setmana) sense funcionament per evitar el gripatge del motor.
- **Mode Funcionament.** El sistema de control ha de permetre que el personal usuari autoritzat configuri el mode de funcionament de la vàlvula de 3 vies. Els modes autoritzats seran:
 - Automàtic. El sistema de control regula la posició del servomotor segons les funcions programades.
 - Manual. El personal usuari autoritzat podrà escollir una posició fixe de la vàlvula entre els valors 0..100%.

4.2.4.3. Canvi Hivern-Estiu

En cas que una zona de distribució disposi de canvi hivern-estiu, el sistema ha de disposar de les següents funcions:

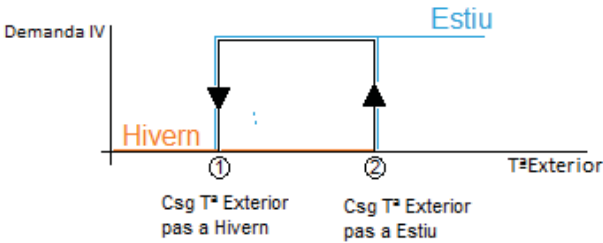
- **Lògica canvi hivern-estiu.** La seqüència de canvi hivern-estiu estàndard a realitzar ha de ser la següent:
 - En el moment que el sistema rep l'ordre de canvi hivern-estiu s'aturen totes les bombes de recirculació.
 - Després de 30 segons de rebre la confirmació d'aturada de les bombes de recirculació es modifica l'ordre de les vàlvules de control.
 - Després de 30 segons de confirmació dels estats de les vàlvules de tres vies s'autoritza el funcionament de les bombes de recirculació.
 - Si l'estat de les vàlvules de canvi hivern-estiu és incorrecte, es generarà una alarma i no s'autoritzarà les funcions de les bombes de recirculació.
- **Gestió selecció canvi hivern-estiu.** El sistema de control ha de disposar d'un selector que permeti seleccionar els següents modes de funcionament:
 - Mode Hivern Manual. La vàlvula de control treballarà únicament segons la gràfica de temperatures d'hivern.
 - Mode Estiu Manual. La vàlvula de control treballarà únicament segons la gràfica de temperatures d'estiu.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Automàtic per Temperatura Exterior. El canvi hivern-estiu serà automatitzat pel sistema de control. Els paràmetres de canvi seran editables per les persones usuàries autoritzades i seguiran els criteris següents:



Imatge 13. Gràfic Hivern-Estiu

- Automàtic per Temperatura Ambient. En el cas de disposar de sonda de temperatura ambient, el funcionament ha de ser el mateix que en funció de temperatura exterior però utilitzant la temperatura ambient. En aquest cas la definició dels paràmetres a modificar seran:
 1. Consigna Temperatura ambient pas a Hivern. (16 °C)
 2. Consigna Temperatura ambient pas a Estiu. (20 °C)
 3. Temporització temps mínim hivern. (Mínim 7 dies)
 4. Temporització temps mínim estiu. (Mínim 7 dies)
 5. Retard pas a estiu. (Mínim 1 dia)
 6. Retard pas a hivern. (Mínim 1 dia)
- Automàtic per Temperatura Ambient i Exterior. En aquest cas el canvi hivern-estiu es realitzarà quan es compleixin les dues condicions descrites anteriorment al mateix temps.

4.2.4.4. Autorització zona per Temperatura Exterior

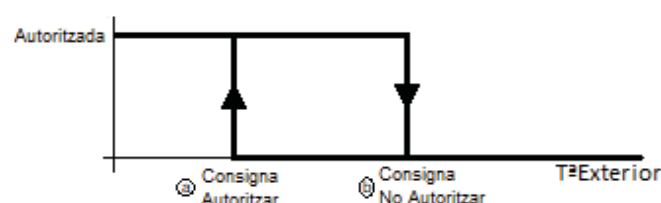
La zona ha de disposar d'una seguretat per aturar-se en funció de la temperatura exterior. El funcionament de l'aturada de la zona per temperatura exterior es pot veure en el següent gràfic (cas zones de calefacció):

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

AUTORITZACIÓ ZONA PER TEMPERATURA EXTERIOR



Imatge 14. Gràfic Consigna Autorització Zona

L'usuari o usuària autoritzat podrà introduir els següents paràmetres per configurar l'autorització:

- **Consigna temperatura exterior per autoritzar zona (a)**, quan la temperatura exterior es troba per sota d'aquesta consigna durant un temps modificable, s'autoritza la zona per temperatura exterior.
- **Consigna temperatura exterior no autorització zona (b)**, quan la temperatura exterior és superior a aquesta consigna durant un temps modificable, s'aturarà la zona de calefacció.

La persona usuària també podrà modificar els paràmetres de retard d'autorització i aturada per temperatura exterior:

- Retard autorització per temperatura exterior, minuts que ha d'estar la temperatura exterior per sota de la consigna temperatura exterior per autoritzar zona.
- Retard parada de la zona per temperatura exterior, minuts que ha d'estar la temperatura exterior per sobre de la consigna temperatura exterior no autoritzar zona.

En Mode fred el funcionament serà el mateix, però el sistema autoritzarà quan augmenti la temperatura en lloc de quan disminueix.

4.2.4.5. Grup de Bombeig

Els circuits secundaris poden estar formats per una o més bombes de recirculació. L'activació del grup de bombeig es realitzarà únicament quan la zona de distribució

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

estigui en mode confort o econòmic, en qualsevol altre cas romandrà aturat. La seva seqüència d'activació / desactivació seguirà el patró següent:

- En el moment que hi hagi demanda del circuit secundari s'activa el grup de bombeig.
- 15 segons més tard de rebre la confirmació de l'estat de 'bomba activa' s'activa el funcionament de la vàlvula de control segons els criteris descrits anteriorment.
- En el moment que no hi hagi demanda del circuit secundari es desactivarà el grup de bombeig actiu.

4.2.4.6. Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' 'Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no pel personal usuari, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap persona usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
 - o Si Temperatura Exterior $\leq 2^{\circ}\text{C}$. El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- o Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.
- **Cabal Variable.** En el cas que el grup de bombeig disposi d'un control de cabal variable aquest control serà del tipus proporcional + integral (PI). S'actuarà sobre la velocitat del motor de la bomba activa per tal de mantenir la consigna de pressió diferencial del circuit. Aquest paràmetre serà editable per les persones usuàries autoritzades corresponent.

4.2.5. Producció ACS

El sistema de producció d'ACS pot ser totalment independent del sistema de calefacció o bé aprofitar els mateixos productors d'aigua calenta. Aquest sistema pot estar format per:

- Equips Productors, en cas de disposar de caldera independent.
- Bombes circuit primari i secundari.
- Bombes distribució consum.

4.2.5.1 Gestió Marxa - Parada

El sistema de producció d'ACS ha de disposar dels següents condicionants per a la seva activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb els següents modes de funcionament:
 - o **Mode Actiu.** En aquest mode el sistema ha de mantenir les consignes assignades.
 - o **Mode Inactiu.** En aquest mode el sistema estarà completament aturat.
 - o **Horari.** Marxa-Parada segons un horari assignat pel personal usuari.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Temporització.** El sistema de control parametritzarà una temporització mínima de marxa i aturada del sistema de producció d'ACS per tal d'evitar activacions i desactivacions contínues.
 - o Temps mínim funcionament: 120 minuts
 - o Temps mínim parada: 30 minuts

La funció de flexibilització energètica tindrà prioritat sobre aquestes temporitzacions. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*. El conjunt de distribució d'ACS cap a consum ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació:

- **Selector Funcionament.** Es disposarà d'un selector amb els següents modes de funcionament:
 - o **Marxa Manual.** En aquest mode el conjunt de distribució estarà sempre en marxa.
 - o **Parada Manual.** En aquest mode el sistema estarà completament aturat.
 - o **Horari.** Marxa-Parada segons un horari assignat pel personal usuari.
- **Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l'horari desitjat.

4.2.5.2 Control de Temperatura

L'activació de l'escalfament del dipòsit d'ACS depèn de les dues sondes del dipòsit d'ACS (superior i inferior). En el moment que existeixi demanda d'escalfament del dipòsit d'ACS s'ha d'activar el sistema d'escalfament disponible. L'activació de l'escalfament s'ha de realitzar amb la següent lògica:

- Per **activar** l'escalfament del dipòsit d'ACS s'han de complir les següents condicions:
 1. Selector escalfament ACS actiu.

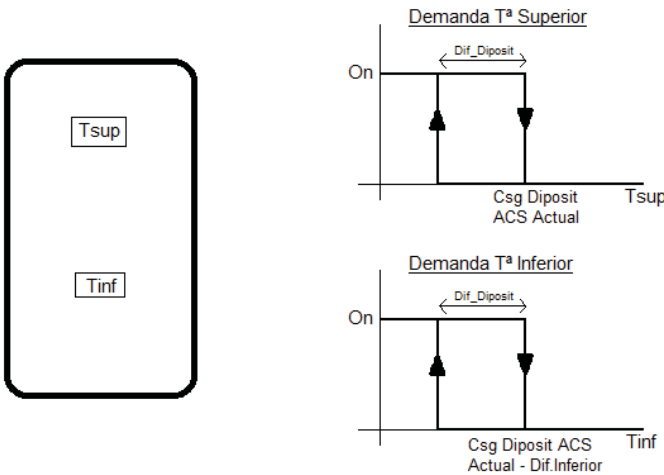
PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- 2. Demanda sonda superior dipòsit ACS.
- 3. Demanda sonda inferior dipòsit ACS.

- Per **desactivar** l'escalfament del dipòsit d'ACS s'han de complir les següents condicions:
 - 1. No existeixi demanda de la sonda superior dipòsit ACS.
 - 2. No existeixi demanda de la sonda inferior dipòsit ACS.

En cas que es desactivi el selector d'ACS s'ha d'aturar immediatament l'escalfament del dipòsit d'ACS. Les demandes del dipòsit han de seguir els següents gràfics:



Imatge 15. Gràfic demanda dipòsits

Nota: En cas que el sistema només disposi d'una sonda de temperatura de dipòsit, es treballarà únicament per cobrir la demanda de la sonda existent.

El sistema de control disposarà de les següents consignes editables per a les persones usuàries habilitades:

- **Consigna Temperatura ACS.** És la consigna de temperatura principal dels dipòsits d'acumulació d'ACS.
- **Diferencial ACS.** És el diferencial entre l'activació i desactivació de la demanda. Aquest valor no serà inferior a 5°C.
- **Diferencial Inferior.** En el cas que es disposi de dues sondes de dipòsit, inferior i superior, s'activarà la producció quan la diferència entre les dues sondes sigui superior a aquest valor. Aquesta consigna estarà compresa entre 3°C i 5°C.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

En el cas que la producció d'aigua calenta sigui compartida pel sistema de calefacció i el sistema d'ACS, el control haurà de:

- Activar la demanda de la zona de producció d'ACS i enviar una de consigna de treball amb un increment de la consigna del dipòsit (mínim 5°C).
- Permetre la modificació del paràmetre per part del personal usuari autoritzat.

En el cas que existeixi un equip productor d'aigua calenta exclusiu per al sistema d'ACS, el control haurà de:

- Activar la demanda de la caldera de primari i enviar una demanda de consigna de treball amb un increment diferencial.
- Permetre la modificació del paràmetre per part del personal usuari autoritzat.

En el cas de disposar d'un intercanviador de plaques s'activaran les bombes i el control de temperatura corresponents

4.2.5.3 Cas Gestió Control Temperatura Vàlvula Consum ACS

El sistema de control ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) de la vàlvula de consum per mantenir la consigna desitjada.

4.2.5.4 Procés Anti-legionel·la

El sistema de control haurà de disposar de l'opció de realitzar un procés de xoc tèrmic d'anti-legionel·la manual. Aquest procés es podrà automatitzar sempre que es prenguin les mesures de seguretat necessàries per a garantir la seguretat de les persones usuàries. El personal usuari autoritzat disposarà d'un selector que permeti activar la seqüència del procés següent:

1. Modificació de la consigna del dipòsit i de la temperatura de retorn de consum d'ACS a la consigna d'anti-legionel·la.
2. Activació bomba de consum d'ACS i bomba anti-legionel·la dipòsits.
3. Temporització del procés de xoc tèrmic. Al cap d'un temps definit per les persones usuàries autoritzades les consignes passen a les consignes de mode normal i el selector de procés d'anti-legionel·la passa a estat normal.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

4. Si durant el procés el dipòsit no assoleix la consigna en el temps definit, s'ha d'activar una alarma per notificar a les persones usuàries autoritzades que no s'ha aconseguit la temperatura d'anti-legionel·la.

El sistema d'anti-legionel·la haurà de disposar dels següents paràmetres:

- Selector Procés anti-legionel·la. Selector per activar l'inici del procés.
- Consigna Dipòsit ACS anti-legionel·la. Temperatura del dipòsit d'ACS durant el procés d'anti-legionel·la. Normalment 80°C
- Consigna Temperatura Retorn Consum ACS. Temperatura mínima a assolir per la recirculació d'ACS.
- Temporització procés anti-legionel·la. Temps de la durada del procés una vegada s'assoleixin les consignes assignades.
- Temps màxim durada procés anti-legionel·la. Temps màxim de la durada del procés encara que no s'assoleixin les consignes assignades.
- Estat procés anti-legionel·la. Variable per identificar si el procés està actiu o inactiu.

4.2.5.5 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig que formin part del sistema de producció d'ACS disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' ' Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per l'usuari/usuària, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.

- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s'activi la protecció anti-gel s'activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
 - o Si Temperatura Exterior $\leq 2^{\circ}\text{C}$. El sistema realitzarà una funció cíclica d'activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C . Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.
 - o Si Temperatura Exterior $< -2^{\circ}\text{C}$. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C . Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d'existir més d'una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d'estat.

4.2.5.6 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica i un comptador d'energia primària (combustible o electricitat) el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d'un registre històric que permeti veure l'evolució i la descàrrega de les dades.
- **Protecció Temperatura Fums.** Els equips de combustió hauran de disposar d'un termòmetre de la temperatura dels fums d'evacuació que bloquegi l'equip en el cas que aquest superi la temperatura màxima indicada pel fabricant. Aquest haurà de generar un missatge d' 'Alarma Temperatura Fums'. Aquesta alarma serà de rearmament manual.

4.2.6 Captació Solar

El sistema de captació solar normalment és utilitzat per a l'estalvi energètic en els sistemes de producció d'ACS, tot i que també es pot utilitzar per a altres finalitats. Aquests sistemes estan formats per:

- Captador solar.
- Grup de bombeig primari

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Grup de bombeig secundari
- Dipòsits d'acumulació solar.
- Dissipadors.

4.2.6.1 Mode Funcionament

El sistema de captació solar haurà de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Actiu.** En aquest mode el sistema d'aprofitament solar es troba actiu.
- **Mode Inactiu.** En aquest mode el sistema d'aprofitament solar es troba totalment parat a excepció d'activació per seguretat.

4.2.6.2 Control Grup de Bombeig Primari Solar o aprofitament secundaris

El sistema de control haurà d'activar i desactivar els grups de bombeig corresponents per tal d'optimitzar l'aprofitament del sistema de captació solar. Aquestes funcions s'hauran d'adaptar al disseny real de la instal·lació, però en qualsevol cas caldrà seguir les següents premisses:

- **Grup Bombeig Primari.** És el grup principal del sistema de captació solar. S'activarà sempre que es compleixin totes les condicions següents:
 - o Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu.
 - o Si Temperatura Plaques > Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 7°C
 - o Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
 - o Sonda radiació solar > Consigna Autorització Radiació Solar
 - o Seguretats Bomba Circuit Primari Solar Correctes.

El procés d'aturada del grup de bombeig primari es produirà sempre que es compleixi alguna de les condicions següents:

- o Selector Funcionament aprofitament solar en posició inactiu.
- o Si temperatura Plaques < Temperatura Inferior Dipòsit Solar + 3°C
- o Si Temperatura Superior Dipòsit Solar > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
- o Sonda radiació solar < Consigna Autorització Radiació Solar
- o Alarma Seguretat Bomba Circuit Primari Solar.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Grup Bombeig Secundari.** En el cas que el sistema de captació disposi d'un dipòsit d'inèrcia i un de consum existirà un grup de bombeig secundari. Aquest segon grup s'activarà sempre que es compleixin les següents condicions:
 - o Selector Funcionament aprofitament solar en posició actiu.
 - o Si Temperatura Superior Dipòsit Solar > Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 7°C
 - o Si Temperatura Superior Dipòsit Consum < Temperatura Seguretat Dipòsit Consum (90°C).
 - o Si Seguretat Grups de Bombeig Secundari Correcte.

El procés d'aturada del grup de bombeig secundari es produirà sempre que es compleixi alguna de les condicions següents:

- o Selector Funcionament aprofitament solar en posició inactiu.
- o Si Temperatura Superior Dipòsit Solar < Temperatura Inferior Dipòsit Consum + 3°C
- o Si Temperatura Superior Dipòsit Consum > Temperatura Seguretat Dipòsit Solar (90°C).
- o Alarma Seguretat Bomba Circuit Secundari Solar.

4.2.6.3 Vàlvula Mescladora/Variador Bomba Primari Solar

En el cas que existeixi una vàlvula mescladora en el circuit primari solar o bé el grup de bombeig solar primari disposi de variador de freqüència, es realitzarà un control proporcional + integral (PI) per tal de mantenir un diferencial entre la temperatura del captador solar i la temperatura inferior dipòsit solar superior a 3°C.

4.2.6.4 Procés Anti-legionel·la

En funció del disseny de la instal·lació del sistema de captació solar el procés anti-legionel·la podrà ser automàtic o manual. En el cas que aquest procés no estigui automatitzat í calgui la manipulació física de les vàlvules de bola corresponents, el sistema de control haurà de generar un avís previ a l'inici del procés que confirmi que el sistema està preparat per iniciar el xoc tèrmic. En el cas que sistema estigui automatitzat aquest haurà d'incorporar dels elements necessaris per a garantir que el procés es pot realitzar amb seguretat sense afectar el risc dels usuaris/usuàries. Aquest procés

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

automatitzat es realitza sobre una bomba o vàlvula desviadora d'anti-legionel·la. El procés d'activació serà:

- Activació procés anti-legionel·la.
- Les persones usuàries autoritzades, mitjançant el selector d'autorització bomba anti-legionel·la per control temperatura, ha de permetre l'activació de la bomba quan la temperatura superior del dipòsit de solar + Diferencial sigui superior a la temperatura inferior del dipòsit d'ACS.

4.2.6.5 Dissipador Solar

La funció del dissipador és la de consumir l'energia sobrant del sistema de captació solar quan aquesta no és aprofitable per raons de seguretat i evitar la ruptura per sobreescalfament dels captadors. Existeixen diferents tipus de dissipadors, però els podem classificar en dos grups:

- Dissipadors Dinàmics. Són sistemes actius que hauran de ser gestionats pel nostre sistema de control.
- Dissipadors Estàtics. Són sistemes passius que actuen de forma autònoma. Aquests tipus de dissipadors no es podran gestionar pel nostre sistema de control.

L'activació del dissipador dinàmic es produirà quan la temperatura del captador solar sigui superior a la consigna Temperatura Màxima Captador Solar. En aquest cas el sistema ha de garantir que el grup de bombeig solar primari està en funcionament encara que el sistema de captació solar estigui en mode inactiu. Aquesta consigna serà editable per a un usuari/usuària autoritzat i dependrà del tipus de captador utilitzat. En qualsevol cas aquesta consigna no serà inferior a 90°C.

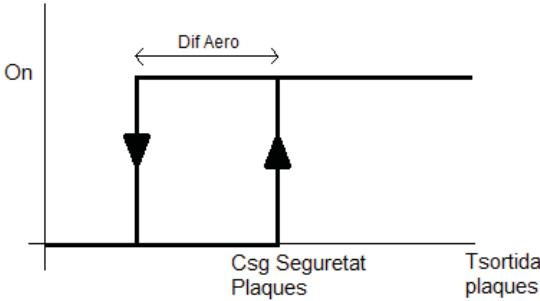
La desactivació del dissipador es realitzarà quan la temperatura del captador solar sigui igual a la Temperatura Màxima Captador Solar – Diferencial Dissipador (10°C).

En el següent gràfic es pot veure el procés on/off del dissipador de forma esquemàtica.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament



Imatge 16. Gràfic Consigna Seguretat Plaques

El sistema de control haurà de generar com a mínim les següents alarmes / avís:

- Alarma Temperatura Seguretat. Quan la temperatura del captador solar superi un valor concret. Aquesta variable haurà de ser editable per un usuari/usuària autoritzat.

En el cas que existeixi una vàlvula de 3 vies vinculada al circuit primari caldrà estudiar i justificar la seva posició durant el procés de dissipació.

4.2.6.6 Funcions Comuns Grup de bombeig

Tots els grups de bombeig que formin part del sistema de captació solar disposaran de les següents funcions comunes:

- **Anti-Gripatge.** La bomba de circulació s'activarà un minut passades 168 hores (1 setmana) sense funcionament.
- **Temps mínim marxa-parada.** Es definirà un temps mínim de marxa i aturada de les bombes per evitar parades i arrencades contínues. Aquest temps mínim estarà comprès entre 5 i 10 minuts.
- **Protecció baixa pressió.** Les bombes s'aturaran en cas d' ' Alarma Pressió Baixa' del circuit. La consigna de baixa pressió podrà ser editable o no per les persones usuàries, però en cap cas podrà ser inferior a 0,5 bar.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

‘Admin’ i ‘iCat’ sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l’històric corresponent.

- **Protecció Anti-Gel.** En cas que s’activi la protecció anti-gel s’activarà la bomba de recirculació prioritària. La seqüència de la seva funció serà:
 - Si Temperatura Exterior ≤ 2°C. El sistema realitzarà una funció cíclica d’activació de la bomba durant 15 minuts cada 4 hores. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 5°C. Aquesta funció es podria inhabilitar per les persones usuàries autoritzades individualment per cada grup.
 - Si Temperatura Exterior < -2°C. El sistema activarà la bomba de circulació principal en mode continu. Aquesta funció no es desactivarà fins que la temperatura exterior sigui superior a 0°C. Aquesta funció en cap cas es podrà inhabilitar.
- **Rotació.** En el cas d’existir més d’una bomba de recirculació, es realitzarà la rotació de les bombes en funció de les hores de funcionament i alarma d’estat.

4.2.6.7 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.**
 - **Rendiment:** En el cas de disposar d’un comptador d’energia tèrmica i un comptador d’energia elèctrica el sistema de control ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d’un registre històric que permeti veure l’evolució i la descàrrega de les dades.
 - **Índex operació sistema:** En el cas de disposar de sonda de radiació solar i el rendiment del sistema (punt anterior), es calcularà el KPI d’índex d’operació del sistema.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.2.7 Resum Funcions

Funcions	General	Producció Calor	Producció Fred	Zona Distribució	Producció ACS	Captació Solar	Descripció
Protecció Anti-Gel							Protecció Anti-Gel Equips
Gestió Hivern-Estiu							Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs
Gestió Marxa/Parada							Gestió marxa parada
Funció Programes Horaris							Funció per activar en funció de programes horari.
Parada per Tª Exterior							Funció per aturar en funció de les condicions exteriors
Funció Demanda							Funció per activar en funció demanda consumidors
Funció Flexibilització							Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica
Gestió Mode Funcionament							Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)
Control Temperatura							Control Temperatura
Funció Demanda Consignes							Gestió Consignes en funció consumidors
Seqüència Etapes							Seqüència Etapes de producció
Control Anti-Condensació							Control Anti-Condensació
Compensació Ambient							Compensació consigna en funció temperatura ambient
Optimització							Optimització Activació-Desactivació

Gestió Grups de Bombeig										Gestió funcions grups de bombeig
Anti-Gripatge										Funció per evitar bloqueig de les bombes per temps inactivitat
Temps mínim Marxa/Parada										Seguretat per evitar activacions i parades contínues
Protecció baixa pressió										Protecció en funció de baixa pressió
Comptador hores funcionament										Control hores de funcionament
Anti-Gel										Protecció anti-gel
Rotació										Rotació de bombes en cas de bombes bessones

4.3 Unitats de Tractament d’Aire

4.3.1 Climatitzador – Recuperador

4.3.1.1 Mode Funcionament

Totes les unitats de tractament d’aire han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d’ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d’ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l’equip aturat i només s’activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.3.1.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l’activació de les unitats de tractament d’aire:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari, Demanda consumidors.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** En aquest paràmetre el personal usuari autoritzat seleccionarà l’horari desitjat.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d’un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció demanda consumidors.** El climatitzador ha de disposar de l’opció per seleccionar l’activació en funció de la demanda dels consumidors que tingui en el cas que sigui per subministrar a aire a zones de VAV.
- **Temporitzacions.** Les unitats de tractament d’aire hauran de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada, per evitar activacions i desactivacions contínues. La funció de flexibilització energètica serà prioritària sobre aquestes temporitzacions.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Priorització mode funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
 - o Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
 - o Prioritat 2, Selector Funcionament (menys prioritat)

4.3.1.3 Gestió Control Temperatura

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió de la temperatura d'impulsió de l'aire a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI), realitzant un control en cascada de temperatura ambient/retorn i actuant sobre la temperatura d'impulsió.
- **Gestió Consigna Temperatura Ambient/Retorn.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de temperatura de retorn/ambient de fred i calor editable des del sistema de control.
- **Gestió Consigna Temperatura Impulsió.** El sistema de control ha de realitzar el càlcul de la consigna d'impulsió en funció de la màxima amb els següents criteris:
 - o Consigna temperatura impulsió calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.
 - o Consigna límit temperatura impulsió màxima.
 - o Consigna límit temperatura impulsió mínima.
 - o Cas climatitzador aportació aire exterior. El sistema ha de disposar d'una consigna de temperatura en funció de la temperatura exterior. En el cas que no existeixi demanda, s'ha de calcular com a mínim una consigna de zona en funció de la temperatura exterior.
 - o El sistema ha de prioritzar les condicions de temperatura exterior sempre que sigui possible amb la mescla de l'aire de retorn i aire de recirculació

4.3.1.4 Gestió Control Humitat

- **Tipus de control.** El control de la humitat de l'aire d'impulsió es realitzarà com a mínim sobre la humitat de retorn / ambient a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI).

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Gestió Consigna Humitat Retorn.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna d'humitat de retorn/ambient editable des del sistema de control. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema.
- **Gestió Consigna Humitat Impulsió.** El sistema de control ha de realitzar el càlcul de la consigna d'humitat d'impulsió en funció de la màxima amb els següents criteris:
 - o Consigna humitat impulsió calculada. El sistema ha de calcular la temperatura d'impulsió mínima necessària per a garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.
 - o Consigna límit humitat impulsió màxima.
 - o Consigna límit humitat impulsió mínima.
 - o El sistema ha de prioritzar les condicions d'humitat exterior sempre que sigui possible amb la mescla de l'aire de retorn i aire de recirculació

4.3.1.5 Gestió Qualitat de l'Aire

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió de la qualitat d'aire com a mínim sobre la sonda de qualitat d'aire de retorn a través d'un control del tipus només proporcional.
- **Gestió Consigna Qualitat Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable des del sistema de control. Aquesta disposarà d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. En aquest cas el sistema pot disposar de diferents paràmetres de control, en funció de les característiques de la zona climatitzada o de la unitat de tractament. Aquests paràmetres podran ser en funció de la concentració de CO₂, amb sensor d'olor VOC o amb sensor de partícules en suspensió tipus PM. L'aplicació de cada tipus de sensor queda reflectit al capítol 3.4 Tractament Aire.

En tots els casos el sistema haurà de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.3.1.6 Gestió Cabal d'aire (cabal constant)

- **Tipus de control.** El sistema de control ha de permetre la gestió del cabal d'aire d'impulsió o retorn a través d'un control del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar:
 - o Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
 - o Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Cabal d'Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de cabal d'aire editable des del sistema de control i treballarà a punt fix. El sistema de control ha de disposar també d'una consigna de cabal d'aire en mode econòmic que permeti reduir el consum energètic fora de l'horari d'ús.

4.3.1.7 Gestió Control de Pressió (cabal variable)

- **Tipus de control.** El control de cabal d'aire d'impulsió o retorn ha de ser del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador s'ha de realitzar:
 - o Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
 - o Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Pressió.** Per a sistemes de volum d'aire variable, el sistema de control ha de disposar d'una consigna de pressió de conducte per tal de garantir la disponibilitat de cabal d'aire. Aquesta consigna ha de ser editable des del sistema de control i treballarà a punt fix.

4.3.1.8 Gestió Free-Cooling

- **Tipus de control.** El sistema de control ha d'actuar sobre les comportes de Free-Cooling com a primera etapa de fred o calor en funció de les condicions exteriors.
- **Gestió Consigna Free-Cooling.** Per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de Free-Cooling, el sistema ha de comparar la consigna de temperatura d'impulsió calculada, la temperatura de retorn i la temperatura exterior per tal de minimitzar l'obertura de la vàlvula de control de fred/calor quan

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de ser interna al sistema i no pot ser editada per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

4.3.1.9 Gestió Recuperació de Calor

Recuperador estàtic

- **Tipus de control.** El control de les comportes de by-pass del recuperador hauran de funcionar com a primera etapa de calor dins el llaç control de la temperatura d'impulsió.
- **Gestió Consigna Recuperació.** Quan per necessitats de qualitat d'aire es generi una aportació d'aire exterior per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de recuperació el sistema ha de comparar la temperatura d'aire de retorn i la temperatura exterior per tal de minimitzar l'obertura de la vàlvula de control de calor quan la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de ser interna al sistema i no serà editable per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

Recuperador Entàlpic

- **Tipus de control.** El control del marxa/parada del recuperador entàlpic ha de ser del tipus tot/res. El control es realitza com a primera etapa del control de temperatura realitzant una comparació d'entalpia interior i exterior per autoritzar el seu funcionament.
- **Gestió Consigna Recuperació.** Quan per necessitats de qualitat d'aire es generi una aportació d'aire exterior per a unitats de tractament d'aire amb possibilitat de recuperació entàlpica, el sistema ha de comparar l'entalpia de l'aire de retorn i l'entalpia de l'aire exterior per tal de minimitzar l'obertura de les vàlvules de control de calor sempre que la temperatura exterior estigui almenys 3 graus per sota de la temperatura d'impulsió calculada. Aquesta consigna ha de

ser interna al sistema i no serà editable per les persones usuàries autoritzades al sistema de control.

4.3.1.10 Proteccions Generals

El sistema de control ha de disposar de les següents funcions de protecció de les unitats de tractament d'aire:

- **Protecció anti-gel.** El sistema ha de disposar d'una protecció anti-gel en funció de la temperatura exterior per tal d'evitar danys a les unitats de tractament d'aire que estiguin en repòs. Aquest paràmetre ha de ser editable des del sistema de control, que ha de realitzar almenys les següents funcions:
 - El sistema posa en marxa totes les bombes de recirculació encara que no disposin de demanda.
 - El sistema posiciona les vàlvules de control existents, vàlvules de 2 o 3 vies, almenys en un 50% obertes.
- **Seguretat Equip.** En el cas que es disposi d'un equip integrat, el sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del propi equip i generar un missatge de 'Alarma General d'Equip' corresponent.
- **Alarma Consigna Temperatura No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la temperatura desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.
- **Alarma Consigna Humitat No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la humitat desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.
- **Alarma Consigna Qualitat Aire No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la qualitat d'aire desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.

4.3.1.11 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica o elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Tots els equips han de disposar d'una temporització mínima de marxa – parada sobre els motors.
- **Alarmes.** Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.3.2 Ventiladors Aportació / Extracció Aire

4.3.2.1 Gestió Marxa / Parada

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels ventiladors d'aportació o extracció d'aire:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Manual Marxa, Manual Parada, Horari, demanda zona (unitats d'aire primari o per sistemes amb sonda ambient).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També hauran de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció per Demanda.** Quan les unitats de tractament d'aire donin servei d'aire primari o existeix un control amb sondes de temperatura ambient el sistema ha de controlar el parada / marxa d'aquestes unitats.
- **Temporitzacions.** Les unitats de tractament d'aire han de disposar de les temporitzacions de temps mínim de marxa i aturada, per evitar activacions i

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

desactivacions contínues. La funció de flexibilització energètica ha de ser prioritària sobre aquestes temporitzacions.

- **Priorització mode funcionament.** El sistema de control ha de preveure les següents prioritats en la selecció del mode de funcionament:
 - o Prioritat 1, Funció sistema flexibilització energètica (màxima prioritat)
 - o Prioritat 2, Selector Funcionament (menys prioritat)

4.3.2.2 Gestió Qualitat de l'Aire

- **Tipus de control.** El control de la qualitat d'aire ambiental es realitza com a mínim sobre la sonda de qualitat d'aire de retorn a través d'un control del tipus proporcional.
- **Gestió Consigna Qualitat Aire.** El sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable des del sistema de control. Aquesta ha de disposar d'una zona morta de treball, també editable, per tal d'evitar posades en marxa constant del sistema. En aquest cas el control es realitzarà sobre una sonda de CO2 per tal de controlar el percentatge mínim d'aportació d'aire exterior per tal de garantir la consigna de retorn/ambient desitjada.

4.3.2.3 Gestió Control de Pressió

- **Tipus de control.** El control de cabal d'aire d'impulsió o retorn ha de ser del tipus proporcional + integral (PI). En funció de la tipologia del ventilador es realitza:
 - o Ventilador centrífug. El control es realitza sobre un sensor de pressió de conducte o a través d'un sensor de velocitat.
 - o Ventilador Plug&Fan. El control es realitza sobre un sensor de pressió diferencial entre l'aspiració i la descàrrega del ventilador.
- **Gestió Consigna Pressió.** Per a sistemes de volum d'aire variable el sistema de control ha de disposar d'una consigna de pressió de conducte per tal de garantir la disponibilitat de cabal d'aire. Aquesta consigna ha de ser editable des del sistema de control i ha de treballar a punt fix.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.3.2.4 Proteccions Generals

El sistema de control ha de disposar de les següents funcions de protecció de les unitats d'aportació o extracció d'aire:

- **Seguretat Equip.** En el cas que es disposi d'un equip integrat el sistema ha de monitoritzar les alarmes generades per les proteccions del mateix equip i generar un missatge d' 'Alarma General d'Equip' corresponent.
- **Alarma Consigna Qualitat Aire No Assolida.** El sistema de control ha de monitoritzar la qualitat d'aire desitjada. En el cas que aquesta consigna no sigui assolida després d'un període de temps raonable el sistema ha de generar una 'Alarma Límit' del grup d'alarmes d'operació. Aquesta alarma no ha d'aturar l'equip.

4.3.2.5 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia tèrmica o elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Tots els equips han de disposar d'una temporització mínima de marxa – parada sobre els motors.
- **Alarmes.** Tots els equips han de disposar de les alarmes de disconformitat d'ordre i estat corresponents. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.3.3. Resum Funcions

Funcions	Unitat Tractament Aire	Ventilador Aportació Extracció	Descripció
Protecció Anti-Gel			Protecció Anti-Gel Equips
Gestió Hivern-Estiu			Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs
Gestió Marxa/Parada			Gestió marxa parada
Funció Programes Horaris			Funció per activar en funció de programes horari.
Funció Demanda			Funció per activar en funció demanda consumidors
Funció Flexibilització			Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica
Gestió Mode Funcionament			Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)
Control Temperatura			Control Temperatura
Control en Cascada			Control Temperatura en cascada impulsió ambient/retorn
Consignes amb Zona Morta			Ha de disposar de consigna de fred i calor independents
Control Humitat			Control Humitat
Control amb límit d'impulsió			Limitació d'humitat impulsió
Consignes amb Zona Morta			Ha de disposar de consigna independent per humidificar i des-humidificar
Control Cabal			Control Cabal ventiladors (Cas cabal constant)
Control Pressió			Control Pressió Conducte (cas cabal variable)
Control Qualitat Aire			Control Qualitat Aire
Gestió Free-Cooling			Gestió Control Free-Cooling
Gestió Recuperador Calor			Gestió Recuperador Calor

4.4 Gestió Ambients / Unitats Terminals

4.4.1 Ambient Tipus

Totes les dades a supervisar per qualsevol ambient tipus han de ser registrades per tal de ser analitzades posteriorment. Aquests registres hauran d'incloure les corresponents alarmes parametritzades.

4.4.2 Fancoil

4.4.2.1 Mode Funcionament

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.4.2.2 Gestió Mode Funcionament

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels fancoils:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció sistema flexibilització energètica.** El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. El detall de la funció es descriu al capítol 5.8.3 *Sistema Flexibilització Demanda Energètica*.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.

- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- **Funció Contacte de Finestra.** En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

4.4.2.3 **Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre caldrà tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte $\pm 3^{\circ}\text{C}$) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.
- Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.

En el cas que el fancoil disposi d'una sonda de temperatura d'impulsió s'haurà d'afegir un control en cascada de la temperatura d'ambient respecte la temperatura d'impulsió.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.2.4 **Gestió Control qualitat aire (comporta aportació)**

En el cas que el sistema de climatització disposi de comportes motoritzades d'aportació i/o extracció d'aire el sistema de control ha de disposar d'una consigna de qualitat d'aire editable per a les persones usuàries autoritzades.

El sistema de control ha de realitzar un control proporcional de la qualitat d'aire per actuar sobre la comporta d'aportació aire.

4.4.2.5 **Gestió Ventilador**

El fancoil ha de gestionar les velocitats disponibles (1 velocitat, 3 velocitats o 0..10Vdc) en funció de la demanda del control de temperatura.

Funcionament Ventilador a la zona morta. En el moment que no existeixi demanda del control de temperatura el ventilador ha de quedar aturat, excepte en cas que la sonda sigui de retorn o sigui necessari mantenir el ventilador activat a velocitat baixa sense demanda per temes de captació de temperatura.

4.4.3 **Inductor**

4.4.3.1 **Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals hauran de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort $\pm$ un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.4.3.2 **Gestió Mode Funcionament**

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per a gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- **Funció Contacte de Finestra.** En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

4.4.3.3 **Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Cas 4 tubs fred-calor. L'inductor ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.
- Cas 2 tubs vàlvula fred-calor. L'inductor ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre la vàlvula en el mode actual de fred-calor.

El sistema de control ha de calcular el punt de rosada en funció de les condicions interiors ambientals i evitar en qualsevol cas que la temperatura i humitat de l'aire d'aportació als inductors estiguin per sota d'aquest punt calculat amb un diferencial de seguretat d'almenys 2°C.

4.4.4 **Aeroterms**

4.4.4.1 **Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.4.4.2 **Gestió Mode Funcionament**

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per realitzar l'activació dels aeroterms:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** L'usuari/usuària autoritzat ha de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

4.4.4.3 **Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte $\pm 3^{\circ}\text{C}$) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- El ventilador de l'aeroterme i la seva vàlvula només s'activen quan:
 - o La temperatura ambient sigui inferior a la consigna de temperatura de treball.
 - o La temperatura d'impulsió del circuit hidràulic corresponent sigui superior a 45°C

4.4.5 **Sostre / Terra Radiant**

4.4.5.1 **Mode Funcionament**

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.5.2 **Gestió Mode Funcionament**

El sistema de control ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També han de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.

4.4.5.3 **Gestió Control Temperatura**

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte $\pm 3^{\circ}\text{C}$) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.

Quan es realitzi refrescament ambiental per terra o sostre, el sistema de control ha de calcular el punt de rosada en funció de les condicions interiors ambientals i evitar en qualsevol cas que la temperatura d'impulsió del circuit hidràulic sigui inferior a aquest punt calculat amb un diferencial de seguretat d'almenys 2°C .

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.5.4 Vàlvula Col·lector

- **Mode Vàlvula Calor.** Quan la temperatura ambient és inferior a la consigna de temperatura de treball s'ha d'activar la vàlvula.
- **Mode Vàlvula Fred.** La vàlvula s'ha d'activar si:
 - La temperatura ambient és inferior a la consigna de temperatura de treball de fred.
 - La temperatura del punt de rosada ambient calculada és inferior a la temperatura d'impulsió del circuit.

4.4.5.5 Demanda Consigna Zona Distribució

La demanda a la vàlvula de distribució de la zona ha de tenir en compte aquests condicionants:

- **Mode Calor.** La consigna de treball ha de ser calculada en funció de:
 - Corba de Calefacció en funció de la temperatura exterior.
 - Influència de la temperatura ambient.
- **Mode Fred.** La consigna de treball ha de ser calculada en funció de:
 - Temperatura del punt de rosada ambient calculada menys un diferencial.
 - Influència de la temperatura ambient.

4.4.6 Radiador

4.4.6.1 Mode Funcionament

Cada una de les vàlvules de zona o circuit de distribució diferent ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.6.2 Gestió Mode Funcionament

La unitat terminal ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

4.4.6.3 Gestió Control Temperatura

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'ha de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte $\pm 3^{\circ}\text{C}$) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- La vàlvula de zona s'ha d'activar quan la temperatura ambient sigui inferior a la consigna de temperatura de treball.

4.4.7 VAV

4.4.7.1 Mode Funcionament

Totes les unitats terminals han de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort menys un diferencial de temperatura.
- **Mode Parada/Protecció.** En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

4.4.7.2 Gestió Mode Funcionament

La unitat terminal ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i eco. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció Detector Presència.** En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- **Funció Botó 'By-pass'.** En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.

4.4.7.3 Gestió Control Temperatura

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per a les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.

- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

En el cas que la sonda ambient disposi de potenciòmetre s'han de tenir en compte els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- El control de la zona VAV ha de generar una demanda de fred i calor que s'envia com a consigna al control de cabal.
- Cas Vàlvula de Calor. En els casos que la caixa VAV disposi de vàlvula de calor, la demanda de calor s'ha d'enviar a la vàlvula de calor.

4.4.7.4 Gestió Qualitat Aire

En el cas que el sistema disposi de sonda de qualitat d'aire ambiental aquest ha de realitzar un control proporcional sobre l'actuador de la caixa VAV per tal de mantenir la consigna.

4.4.7.5 Control Cabal

La caixa de VAV realitza un control proporcional + integral (PI) per mantenir la consigna de cabal.

El sistema de control gestiona la consigna de cabal calculada en funció de les demandes del control de temperatura i qualitat aire i en funció de la consigna mínima i màxima de la caixa VAV.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Si no existeix demanda i la caixa està en mode confort o econòmic s’ha de mantenir com a mínim la consigna mínima de cabal. En la mesura que augmentin les demandes, ha d’augmentar la consigna de cabal fins al cabal màxim.

4.4.8 Agrupacions Unitats Terminals

El sistema de control ha de permetre que les persones usuàries autoritzades puguin generar agrupacions per realitzar enviaments agrupat de modes de funcionament i consignes de temperatura. Tanmateix s’ha de permetre la gestió de cada unitat de forma independent.

El sistema de control ha de permetre agrupar les següents funcions:

- Mode de funcionament
- Consignes de temperatura.

4.4.9 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d’un comptador d’energia tèrmica s’ha de realitzar el càlcul del rendiment del sistema. Aquest paràmetre ha de disposar d’un registre històric que permeti veure l’evolució i l’exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d’hores. El primer comptador acumularà el total d’hores de funcionament de l’equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a ‘0’ pels usuaris/usuàries ‘Admin’ i ‘iCat’ sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l’històric corresponent.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00
Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

4.4.10 Resum Funcions

Funcions	Fancoil	Inductor	Aerothermo	Sostre / Terra Radiant	Radiador	VAV	Descripció
Protecció Anti-Gel							Protecció Anti-Gel Equips
Gestió Hivern-Estiu							Realització de Gestió Hivern-Estiu en cas de funcionament a 2 tubs
Gestió Marxa/Parada							Gestió marxa parada
Funció Flexibilització							Funció d'autorització en funció del sistema de flexibilització energètica
Funció Bypass							Funció activació temporal per polsador a sonda ambient
Funció contacte finestra							Funció parada equip per finestra oberta
Gestió Mode Funcionament							Gestió Modes de Funcionament (Confort, Econòmic, Parada)
Control Temperatura							Control Temperatura
Control en Cascada							Control Temperatura en cascada impulsíó ambient/retorn
Consignes amb Zona Morta							Ha de disposar de consigna de fred i calor independents
Control Velocitats							Control Velocitat en funció demanda (3 velocitats o EC)
Control Qualitat Aire							Control Qualitat Aire
Control Cabal							Control Cabal Aire
Seguretat Límit Tª Impulsíó							Seguretat activació ventilador si temperatura aigua és superior a Csg Mínima

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

4.5 Sistemes VRV

El sistema de control ha de permetre realitzar la gestió de consignes i ordres de mode funcionament en funció de les possibilitats que ofereixi el sistema VRV instal·lat.

4.5.1 Mode Funcionament

El sistema de control ha de permetre seleccionar els modes de funcionament disponibles en el sistema VRV. Tanmateix s'han de generar grups de diferents unitats terminals per enviar ordres conjuntes.

4.5.2 Control Temperatura

El sistema de control ha de permetre la modificació de les consignes disponibles al sistema VRV. Tanmateix s'han de generar grups de diferents unitats terminals per enviar ordres conjuntes

4.5.3 Altres Funcions

El sistema de control ha de supervisar les variables informatives que facilita el sistema VRV per realitzar registres i gestió d'alarmes. Com a mínim s'han de supervisar les variables següents:

- Potència consumida.
- Energia consumida.
- Filtres bruts.
- Alarmes del sistema.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

4.6 Sistemes Enllumenat

4.6.1 Cas Línies Enllumenat Regulables

4.6.1.1 Mode Funcionament

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'enllumenat de mode confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per reduir les consignes d'enllumenat del mode confort.
- **Mode Parada.** En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.

4.6.1.2 Gestió Marxa / Parada

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: (Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- **Funció detector presència.** En cas de disposar de detector presència en mode econòmic, si el sistema detecta presència mitjançant el detector, passarà a mode confort durant un temps preestablert. En mode parada l'usuari/usuària autoritzat pot seleccionar si passa a mode confort o queda el detector sense funció.

4.6.1.3 Regulació Línia Enllumenat

- *Cas sense luxímetre.* Les persones usuàries autoritzades han de poder definir les consignes del mode econòmic i confort, i les línies han de funcionar fixes a les consignes definides.
- El sistema ha de disposar d'unes consignes per parametritzar el funcionament de les línies:
 - o Consigna Posició Mínima

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- o Consigna Posició Màxima

4.6.1.4 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primera comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions.** Temps Mínim Marxa, aturada i retard desactivació línies.
- **Alarmes Disconformitat Ordre i Estat.** Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.6.2 Cas Línies Enllumenat On / Off

4.6.2.1 Mode Funcionament

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents modes de funcionament:

- **Mode Confort.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'enllumenat de mode confort.
- **Mode Econòmic.** En aquest mode el sistema de control ha de treballar per reduir la quantitat de lluminàries en funcionament.
- **Mode Parada.** En aquest mode la línia d'enllumenat ha d'estar apagada.

4.6.2.2 Gestió Marxa / Parada

La línia d'enllumenat ha de disposar dels següents condicionants per gestionar el mode de funcionament:

- **Paràmetre Selector Funcionament.** Amb les següents opcions: (Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari).
- **Paràmetre Selector Programa Horari.** Les persones usuàries autoritzades han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema ha de disposar de programa

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

horari setmanal, amb mode confort i econòmic. També ha de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.

- **Funció detector presència.** En cas de disposar de detector presència en mode econòmic, si el sistema detecta presència mitjançant el detector, passarà a mode confort durant un temps preestablert. En mode parada l'usuari/usuària autoritzat pot seleccionar si passa a mode confort o queda el detector sense funció.

4.6.2.3 Altres Funcions

- **Rendiment del sistema.** En el cas de disposar d'un comptador d'energia elèctrica s'ha de realitzar un registre històric que permeti veure l'evolució i l'exportació de dades.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i 'iCat' sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l'històric corresponent.
- **Temporitzacions** Temps Mínim Marxa, aturada i retard desactivació línies.
- **Alarmes Disconformitat ordre i Estat.** Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.

4.7 Serveis Generals

Als paràmetres dels diferents serveis generals (estats, alarmes, etc.) se li han de realitzar les següents funcions:

- **Alarmes.** Totes les alarmes han de ser registrades al sistema i s'han de generar les alarmes per disconformitat, etc. Per més detall veure capítol 5.5 *Gestió de les Alarmes*.
- **Comptador hores funcionament.** El sistema de control disposarà de dos comptadors d'hores. El primer comptador acumularà el total d'hores de funcionament de l'equip i no serà manipulable per a cap usuari/usuària. El segon comptador serà parcial i es podrà restablir a '0' pels usuaris/usuàries 'Admin' i

‘iCat’ sempre que ho considerin oportú. En qualsevol cas el sistema haurà de disposar de l’històric corresponent.

4.7.1 Alarma Incendis

Segons els requisits del projecte d’incendis corresponent caldrà justificar la necessitat o no d’aplicar les següents funcions en cas d’alarma d’incendis:

- Parada forçada de tots els ventiladors amb aportació d’aire exterior.
- Parada forçada de tots els ventiladors amb extracció d’aire viciat.
- Parada forçada de tots els ventiladors amb recirculació d’aire.

Tanmateix cada una d’aquestes funcions haurà de ser validada per iCat.

5 DESCRIPCIÓ FUNCIONS GENERALS SISTEMA DE CONTROL

5.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques generals, tant d'interfície gràfica com de configuració, que han de complir els sistemes de control utilitzats per iCat.

5.2 Descripció Interfície Gràfica

5.2.1 Accés al Sistema de Control

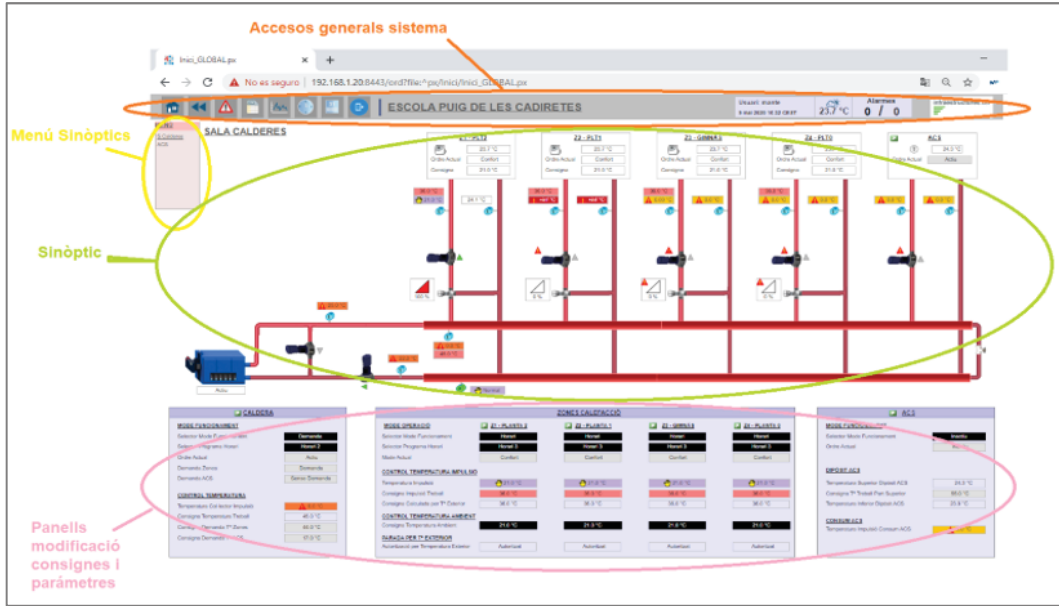
- **Servidor Web.** El sistema de control ha de disposar d'un sistema mitjançant servidor web com a mètode d'accés principal mitjançant els principals clients web del mercat (Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, o similar) amb tecnologia html5 o posterior.
- **Software Clients web.** El sistema ha de permetre accedir sense necessitat de carregar cap tipus de software a l'ordinador o dispositiu client.
- **Sistema multiusuari.** El sistema de control ha de permetre com a mínim 5 usuaris simultanis amb accés mitjançant servidor web.
- **Protecció amb usuari i contrasenya.** El sistema de control ha de disposar d'un accés mitjançant usuari i contrasenya per garantir la seguretat i la integritat del sistema. També és necessari que disposi de les seguretats per impedir els ciberatacs, i accessos no autoritzats.

Els sistemes tipus SCADA han de complir les mateixes característiques anteriors a nivells d'accés.

5.2.2 Estructura Sinòptics

Els sinòptics han de disposar de l'estructura següent:

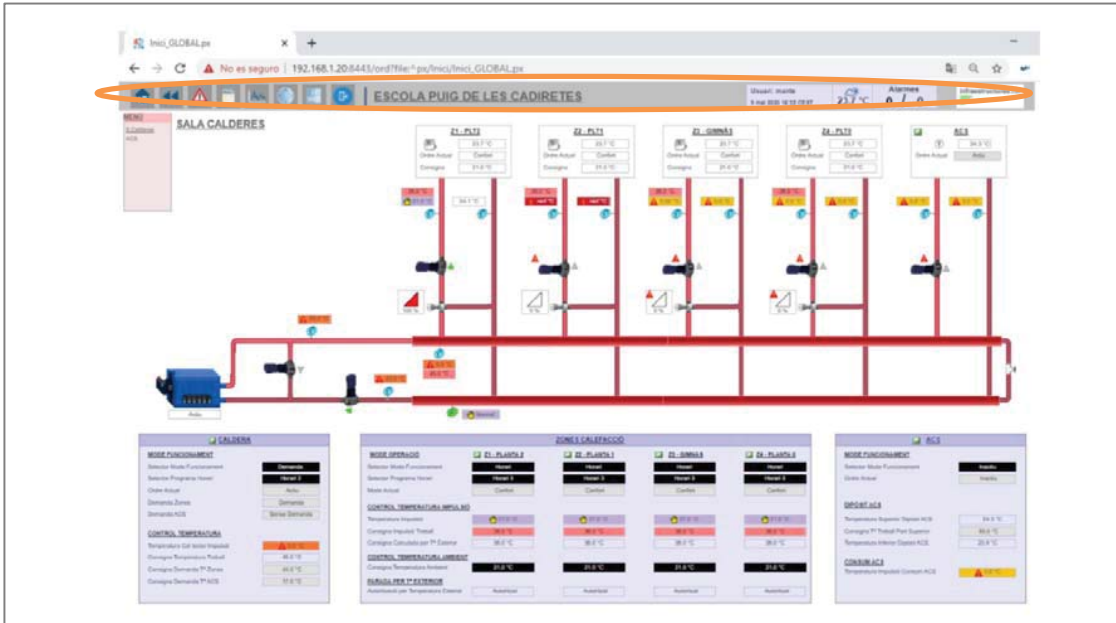
1. **Barra Navegació** ubicada a la part superior.
2. **Menú selecció sinòptic** ubicat a la part esquerra per accedir als sinòptics que disposa l'aplicació
3. **Sinòptic** ubicat a la part central.
4. **Panells modificació consignes i paràmetres** ubicat a la part inferior.



Imatge 17. Exemple Sinòptic

5.2.2.1 Barra Navegació

Totes les imatges del servidor web han de disposar de la barra de navegació superior que integra els accessos a serveis generals i dóna les principals informacions de l'aplicació.



Imatge 18. Exemple Sinòptic. Barra de navegació

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

A la part esquerra de la barra de navegació, s'han de disposar els accessos a les parts del sistema:



Imatge 19. Exemple barra de navegació. Botons accessos.

- **Accés Pantalla Principal**, per accedir a la imatge inicial del sistema de control.
- **Enrere**, per accedir a la imatge anterior.
- **Gestor Alarmes**, per accedir al gestor d'alarmes.
- **Gestor Esdeveniments**, per accedir al gestor d'esdeveniments.
- **Gestor Històrics**, per accedir al gestor d'històrics general, per seleccionar els històrics a visualitzar o exportar.
- **Programes Horaris**, per accedir als horaris del sistema.
- **Calendari central**, per accedir al calendari central de l'aplicació.
- **Sortida aplicació**, per sortir del servidor web. Funció Log-Off.

A la part central de la barra de navegació, ubicat a la dreta dels botons d'accés, s'ha de visualitzar la clau i el nom de l'equipament en qüestió. El nom de l'edifici ha de ser acordat amb iCat.



Imatge 20. Exemple barra de navegació. Nom de l'equipament.

A la part dreta de la barra de navegació, s'ha de visualitzar la **informació general** del sistema:



Imatge 21. Exemple barra de navegació. Informació general.

- **Usuari actualment logat**, per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris* d'aquest document.
- **Hora i data actual**
- **Condicions exteriors**, en cas de tenir sonda combinada també es visualitzarà la humitat relativa exterior.

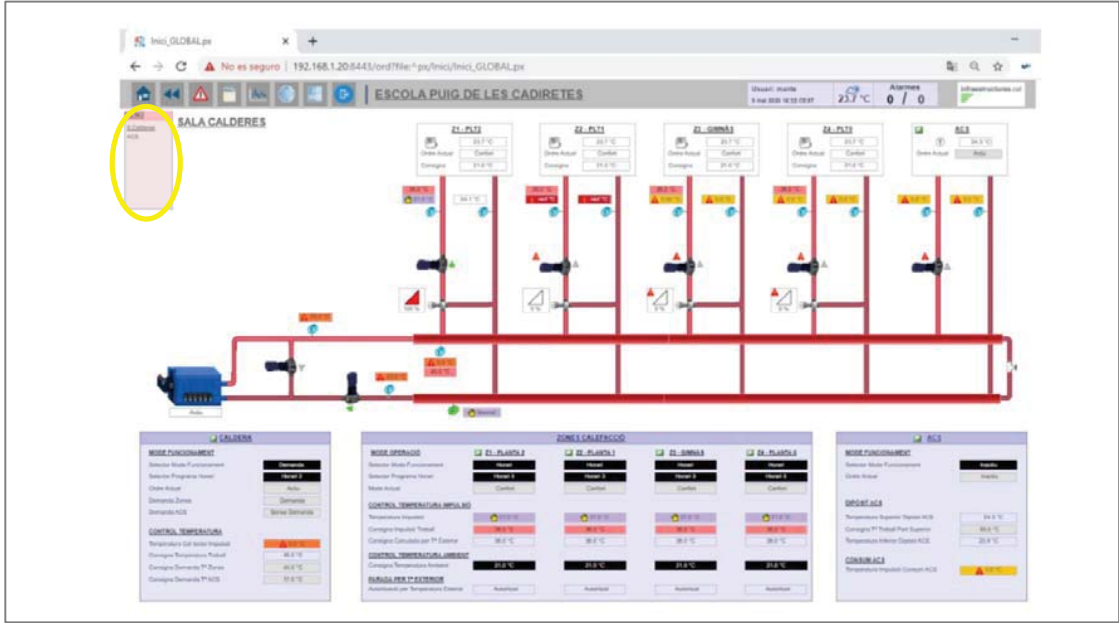
PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Resum d'alarmes**, s'han de visualitzar el nombre d'alarmes actives no reconegudes (part esquerra) i el número total d'alarmes actives (part dreta).
- **Logo iCat**, la imatge serà facilitada per iCat abans de configurar les pantalles del sistema de control.

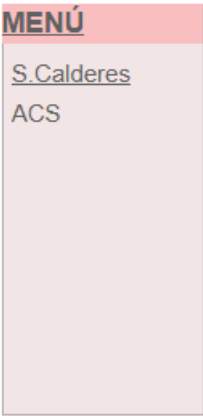
5.2.2.2 Menú Selecció Sinòptics

Les imatges gràfiques han de disposar d'un menú de selecció a la part superior esquerra per accedir a tots els sinòptics de l'aplicació. Per exemple Sala calderes, ACS, UTAs, Il·luminació, etc.



Imatge 22. Exemple sinòptic. Menú selecció sinòptics.

En el menú de selecció s'ha de visualitzar de forma inequívoca el sinòptic mostrat en pantalla. Es pot realitzar un subratllat del text (com es mostra en imatge exemple següent), un canvi de color de la lletra o un canvi en el color del marcatge del text, etc.



Imatge 23. Exemple menú selecció sinòptics.

El menú de selecció ha de permetre l'accés a tots els sinòptics de l'aplicació pitjant sobre el nom corresponent.

5.2.2.3 Sinòptic

A la part central de la imatge s'ha de mostrar l'esquema de principi de la instal·lació per poder veure el funcionament actual amb les següents característiques:

- Permetre visualitzar el funcionament de tots els elements a la mateixa imatge, si la instal·lació ho permet.
- Indicació del funcionament actual de tots els elements gestionats, indicació mode manuals, alarmes, etc.
- Permetre visualitzar inequívocament la descripció de cada circuit. No es permet descriure els circuits solament amb números. S'adjunta exemple:

Circuit 1	> Descripció NO permesa
Circuit 1 - Passadís planta baixa	> Descripció permesa
Circuit Passadís planta baixa	> Descripció permesa



Imatge 24. Exemple sinòptic. Sinòptic

5.2.2.4 Panells consignes i paràmetres

Els diferents sinòptics de l'aplicació han de disposar de la part del panell de consignes i paràmetres per manipulació i visualització dels modes de funcionament per part de les persones usuàries autoritzades. Aquests panells permeten informar del mode actual de funcionament i de les consignes actuals de treball amb la possibilitat de modificació per part de les persones usuàries autoritzades de tots els modes i paràmetres de funcionament.

Els panells de consignes com a mínim han de disposar de la següent informació per poder comprendre el funcionament actual de la instal·lació:

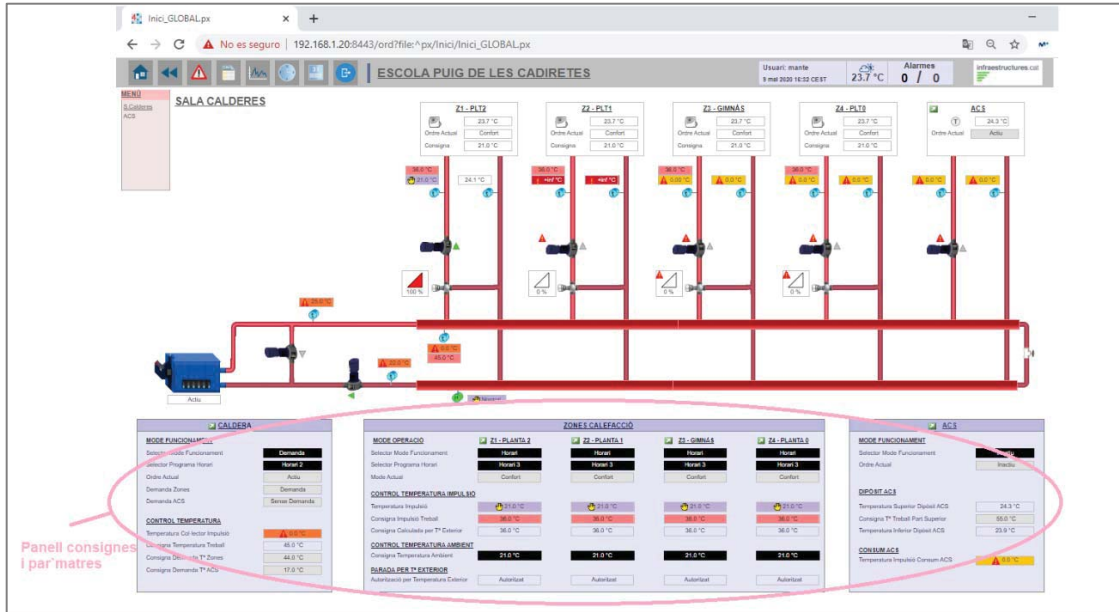
- Mode funcionament actual.
- Consignes de treballs actuals.
- Disposar de salts de pantalla per accedir a la resta de paràmetres per modificació dels diferents modes de funcionament.

El sistema de control ha de permetre, amb el nivell de persona usuària autoritzada, modificar els paràmetres de mode de funcionament i control (temperatura, humitat,

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

pressió, etc.) per gestionar tota la instal·lació sense necessitat de cap assistència externa.



Imatge 25. Exemple panell consignes i paràmetres.

5.3 Gestió dels Programes Horaris

El sistema de control ha de disposar de programes horaris per assignar als diferents equipaments de la instal·lació.

5.3.1 Gestor Horaris

El sistema de control ha de disposar com a mínim dels següents tipus de programes horaris per assignar als diferents dispositius o conjunts de dispositius:

- **Programes Horaris tipus binari (Actiu-Inactiu)**, aquests programes són per equips amb ordre actiu/inactiu sense possibilitat de poder donar diferents modes de funcionament (per exemple línies enllumenat, extractors, etc.).
- **Programes Horaris tipus multi-estat (Confort-Econòmic-Parada)**, aquests programes són per equipaments que disposen de diferents modes de funcionament. Per exemple per treballar amb diferents consignes de temperatura en funció del mode d'ocupació.

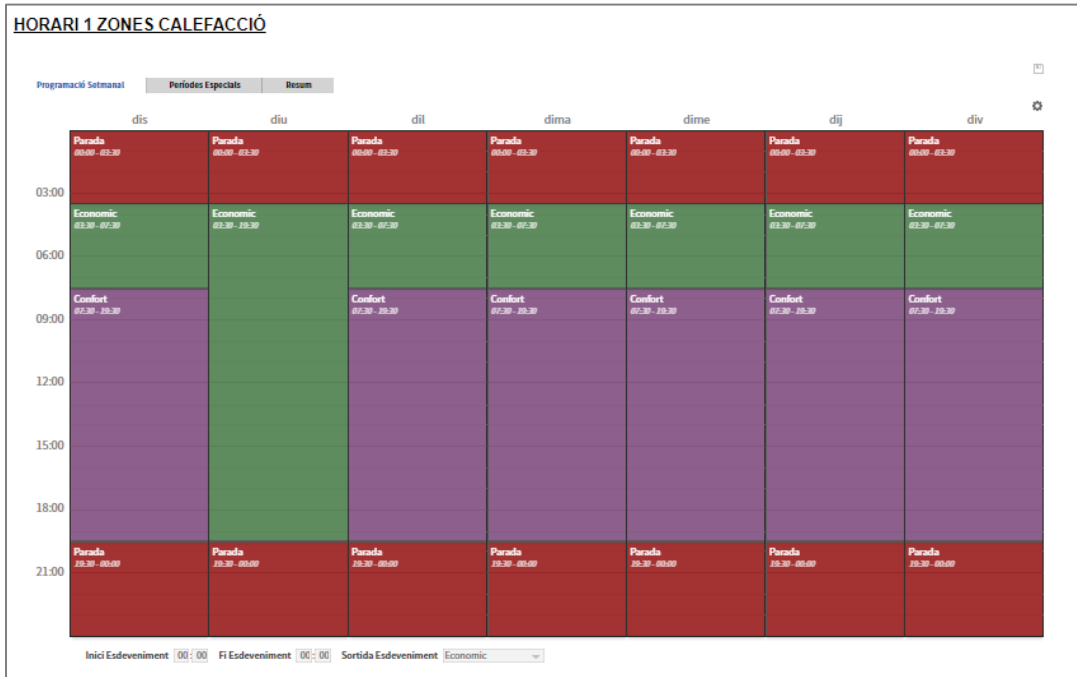
PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

La configuració dels programes horaris ha de permetre:

- Programar com a mínim 6 canvis d'ordre diari.
- Programació setmanal.
- Definir períodes especials individualment per cada programa horari per realitzar funcions que tinguin més prioritat que el programa setmanal en funció de data.

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'horaris per poder visualitzar i modificar els programes horaris de forma amigable i senzilla.



Imatge 26. Exemple imatge gestor horaris

5.3.2 Gestor Calendaris

El sistema de control ha de disposar d'un calendari central, tant per sistemes tipus servidor web com sistemes SCADA, per realitzar una programació en funció de dates que tindrà prioritat sobre tots els programes horaris.

La diferència entre el programa calendari de l'horari i el gestor de calendaris és que en el calendari del programa horari només pot actuar sobre aquell programa horari i el calendari central actua sobre tots els horaris del controlador o instal·lació.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

El calendari central ha de permetre definir els períodes per:

- Data puntual (1 dia en concret), que es pot definir per un any en concret o repetitiu cada any.
- Període (definir rang de dates), que es pot definir per un any en concret o repetitiu cada any.



Imatge 27. Exemple gestor calendari

5.4 Gestió dels Registres de Tendències

La gestió dels registres permet gestionar de forma eficient i verificar el correcte funcionament del sistema.

5.4.1 Gestor Registres de Tendències

El sistema de control ha de realitzar el registre de tendències de totes les variables disponibles al sistema per després visualitzar-les al gestor de registres i/o exportar-les en diferents formats (CSV, PDF, etc.).

Capacitat de registre. En el cas dels sistemes de control tipus servidor web es requerirà com a mínim disposar del registre de dos mesos de dades amb una freqüència mínima de 15 minuts en cas de registre per temps. En el cas de sistemes de control tipus SCADA amb ordinador dedicat, no haurà de disposar de límit de registre encara que ha de tenir la possibilitat de poder realitzar còpies de seguretat de dades per esborrar dades locals per temes de capacitat de disc dur.

Variables a registrar. Han de quedar enregistrades totes les entrades i consignes de treball del sistema (temperatura, humitats, pressions, qualitat aire, estat bombes de

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

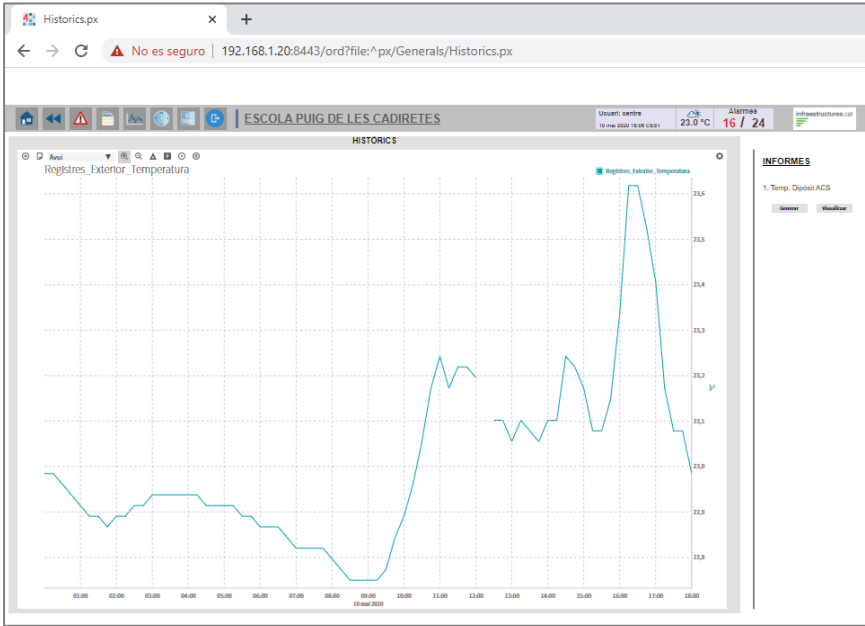
recirculació, etc.) i els paràmetres que es puguin demanar a la posada en servei de la instal·lació.

Entrega. En el moment de la recepció del sistema s'han de deixar totes les tendències configurades per al seu registre.

L'eina de visualització de tendències ha de permetre:

- Flexibilitat de seleccionar totes les variables existents.
- Visualitzar més d'una variable de forma simultània al mateix registre segons selecció de la persona usuària.
- Permetre una personalització gràfica a mida segons els interessos de qui fa la consulta (per períodes setmanals, diaris, de rang de dates, última setmana, últim dia, etc.).
- Exportació a format CSV com a mínim.
- Permetre impressió de la imatge visualitzada al gestor.

És a dir, **no es treballa solament sobre una configuració de selecció de variables a representar definida prèviament.**



Imatge 28. Exemple gestor registre tendències

5.4.2 Informes

El sistema de control ha de poder realitzar informes amb les dades enregistrades en el mateix sistema o les dades enregistrades segons l'especificació del projecte o a peticions expressa de iCat.

Els informes a configurar han de ser acordats prèviament amb iCat i s'han de deixar configurats abans de la posada en marxa del sistema.

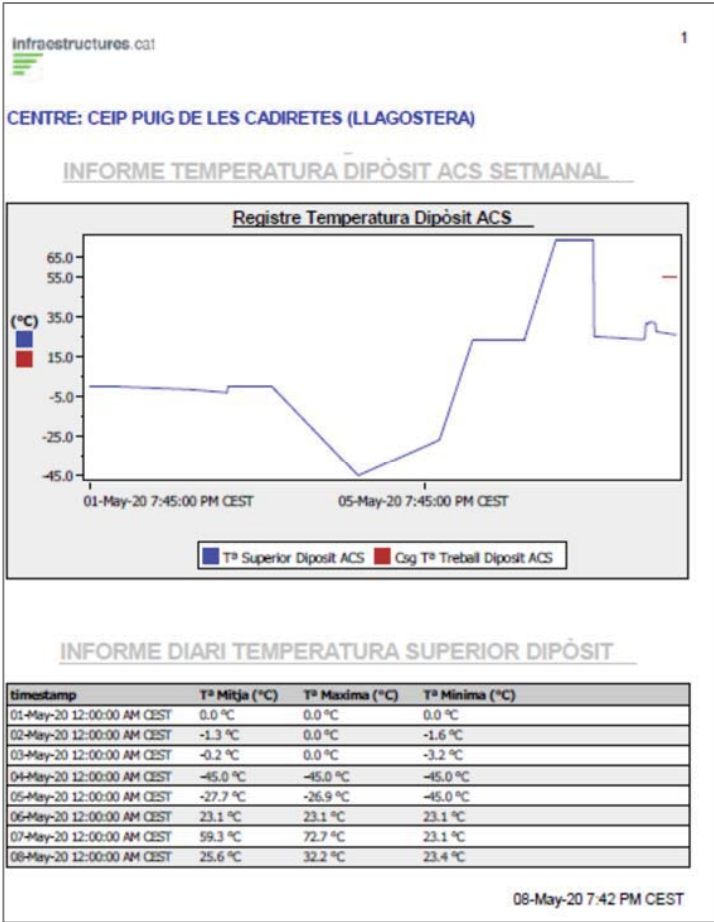
El personal usuari autoritzat ha de poder configurar les adreces per la recepció dels informes per correu electrònic.

Informe ACS

A totes les instal·lacions que disposin d'instal·lació de ACS, s'ha de configurar un informe amb freqüència setmanal (de dilluns a diumenge) amb la següent informació:

- Gràfic del registre setmanal de la temperatura superior dipòsit ACS.
- Llistat setmanal de la temperatura màxima, mínima i mitja de la temperatura superior dipòsit ACS en format taula.
- Gràfic temperatura límit inferior (60°C).

Aquest informe s'ha de poder consultar mitjançant el servidor web i s'ha de realitzar un enviament automàtic setmanal, preferiblement en format PDF, per correu electrònic.



Imatge 29. Exemple informe ACS

5.5 Gestió de les Alarmes

El sistema de gestió d'alarmes ha de permetre:

- Classificació d'alarmes per nivells i prioritats.
- Visualitzar les diferents alarmes en funció de prioritat, reconeixement i s'ha de permetre la revisió de les alarmes activades i veure quan i qui les ha reconegut.
- Realitzar consulta d'alarmes actuals i disposar d'històrics d'alarmes.
- Capacitat de registre, el sistema tipus servidor podrà tenir un nombre limitat de registres d'alarmes, el sistema tipus SCADA no tindrà limitació de registre d'alarmes.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

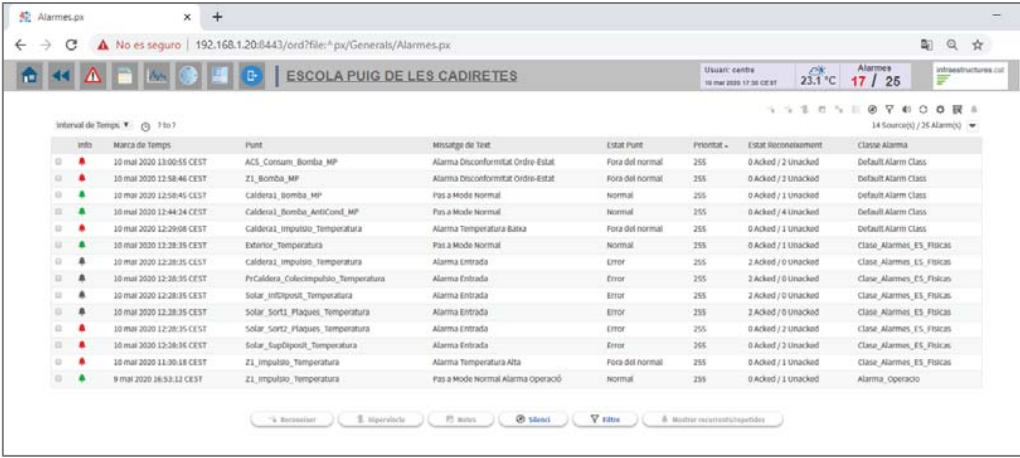
Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització i ajust del temps de resposta per part de les persones usuàries amb accés configurat. Per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris*.
- Configuració de l'enviament automàtic per correu electrònic de qualsevol alarma per part de l'usuari/usuària amb accés com Administrador. Per més detall veure capítol 5.7 *Gestió Usuaris*.
- Categorització d'alarmes per les següents categories: Comunicació, Manteniment, Normatiu, Operació, Protecció i Seguretat.

5.5.1 Gestor Alarmes

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'alarmes que permeti:

- Classificació d'alarmes per nivells i prioritats.
- Visualitzar les diferents alarmes en funció de prioritat, reconeixement i s'ha de permetre la revisió de les alarmes activades i veure quan i qui les ha reconegut.
- Realitzar consulta alarmes actuals.
- Realitzar consulta de l'històric d'alarmes, en el mateix gestor o en un gestor a part.
- Filtratge de les alarmes per als diferents paràmetres anteriors.



Imatge 30. Exemple Gestor alarmes

5.5.2 Definició Alarmes iCat Sistemes de Control

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

A continuació s'adjunta una taula resum amb les alarmes mínimes que s'han de configurar en el nou sistema de control. Aquestes alarmes es troben organitzades per categories:

Ref.	Categoria	Alarma
1	Comunicació	Alarma Pèrdua comunicació
2	Manteniment	Alarma Fallada sensor
3		Alarma Forçat manual
4		Alarma Filtre brut
5	Normatiu	Alarma Temperatura ACS
6	Operació	Alarma Disconformitat ordre-estat
7		Alarma Límit màxim
8		Alarma Límit mínim
9		Alarma general d'Equip
10	Protecció	Protecció Anti-Gel
11	Seguretat	Alarma Pressió Baixa
12		Avís Pressió Baixa
13		Alarma Temperatura fums
14		Alarma Interruptor de flux
15		Alarma Temperatura Seguretat Equip
16	Generals	Alarma Incendis
17		Alarma de Gas

A continuació s'adjunta la descripció detallada de les alarmes mínimes que s'han de generar en el sistema de control i les seves configuracions per defecte per cada categoria:

5.5.2.1 Alarmes Categoria Comunicació

Alarma Pèrdua de comunicació. Alarma generada quan el sistema de control detecta la pèrdua de comunicació amb la variable i/o mòdul de control supervisat. Les senyals involucrades en l'alarma són qualsevol tipus de senyal i/o mòdul de control.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Empresa Manteniment.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Generació alarma: > 3 dies.
- Enviament per correu electrònic: iCat.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: No

5.5.2.2 Alarmes Categoria Manteniment

Alarma Fallada sensor. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit màxim o mínim parametritzat. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus d'entrada analògica.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: En cas de temperatures segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*. Per altres senyals no es proposa parametrització estàndard iCat, la parametrització dependrà del tipus de senyal.
- Integració GMAO: Si

Alarma Forçat manual. Alarma generada quan el sistema de control detecta que hi ha un equip operant en mode manual més temps del parametritzat. La senyal involucrada en l'alarma serà l'ordre d'operació.

- Generació alarma: > 120 min.
- Enviament per correu electrònic: iCat.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: No

Alarma Filtre brut. Alarma generada quan el sistema de control detecta que el filtre d'una unitat de ventilació està brut. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del pressòstat diferencial.

- Generació alarma: Instantània.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: A definir per cada equip.
- Integració GMAO: Si

5.5.2.3 Alarmes Categoria Normatiu

Alarma Temperatura ACS. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura d'acumulació del dipòsit d'ACS supera un límit mínim parametritzat.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: 60°C.
- Integració GMAO: Si

5.5.2.4 Alarmes Categoria Operació

Alarma Disconformitat Ordre-Estat. Alarma generada quan el sistema de control detecta una disfunció d'ordre i estat. Les senyals involucrades en l'alarma seran les ordres/estats de diferents equips i sistemes com per exemple bombes de recirculació, ventiladors impulsíó/retorn, il·luminació, etc.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: Ordre ≠ Estat.
- Integració GMAO: Si

Alarma Límit màxim. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit màxim parametritzat respecte a la consigna de treball actual amb l'estat d'operació del sistema en funcionament. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus de senyal analògic que disposi de punt de consigna de treball i l'estat d'operació del sistema.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització proposada: Equip Actiu & ($T^a > C_{sg}$ Treball + 6°C). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: No

Alarma Límit mínim. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la variable supervisada supera un límit mínim parametritzat respecte a la consigna de treball actual amb l'estat d'operació del sistema en funcionament. Les senyals involucrades en l'alarma seran qualsevol tipus de senyal analògic que disposi de punt de consigna de treball i l'estat d'operació del sistema.

- Generació alarma: > 60 min.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: Equip Actiu & ($T^a < C_{sg}$ Treball – 6°C). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.

Alarma general d'Equip. Alarma generada quan l'equip en qüestió (Refredadora, Bomba de Calor, Caldera, Variador Freqüència ventilador/bomba, Recuperador, Climatitzador, etc.) genera una avaria que és enviada al sistema de control.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

5.5.2.5 Alarmes Categoria Protecció

Protecció Anti-Gel. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura exterior supervisada ha superat un límit mínim i s'activa la protecció anti-gel. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de temperatura exterior.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Parametrització proposada: $\leq 2^{\circ}\text{C}$.
- Integració GMAO: No

5.5.2.6 Alarmes Categoria Seguretat

Alarma Pressió Baixa Alarma generada quan el sistema de control detecta que la pressió supervisada d'un circuit ha superat un límit mínim i aturarà els equips involucrats amb el seu funcionament. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de pressió.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: 0,5 bar (Aigua). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: Si

Avis Pressió Baixa. Pre-Alarma generada quan el sistema de control detecta que la pressió supervisada d'un circuit ha superat un límit mínim d'avís per omplerta. Aquest avís no aturarà cap equip només avisarà a manteniment. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de pressió.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: No s'ha de configurar per defecte.
- Parametrització proposada: 0,8 bar (Aigua). Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes*.
- Integració GMAO: No

Alarma Temperatura Fums. Alarma generada quan el sistema de control detecta que la temperatura de fums de la caldera ha superat un límit màxim o s'ha activat alarma de piròstat. La senyal involucrada en l'alarma serà la senyal analògica del sensor de temperatura o el piròstat de la caldera.

- Generació alarma: Instantània.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: A definir segons tipus de caldera.
- Integració GMAO: Si

Alarma Interruptor de flux. Alarma generada quan el sistema de control no detecta flux d'aigua quan la bomba de la refredadora està activa i no rep confirmació de l'interruptor de flux. La senyal involucrada en l'alarma serà la confirmació de l'interruptor de flux i l'ordre de la bomba de la refredadora.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte als integrants del projecte.
- Parametrització proposada: Estat interruptor de flux ≠ Estat bomba. Segons taula capítol 5.5.2.9 *Taula resum parametrització alarmes..*
- Integració GMAO: Si

Alarma Temperatura Seguretat Equip. Alarma generada quan el sistema de control no detecta

La senyal involucrada en l'alarma serà

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: Segons equip
- Integració GMAO: Si

5.5.2.7 Alarmes Categoria Generals

Alarma Incendis. Alarma generada pel sistema de detecció d'incendis.

- Generació alarma: Instantània.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

Alarma de Gas. Alarma generada pel sistema de detecció de gas.

- Generació alarma: Instantània.
- Enviament per correu electrònic: Configurar enviament per defecte a tots els integrants del projecte.
- Parametrització proposada: --
- Integració GMAO: Si

5.5.2.8 Funcions Generals

Anteriorment a la posada en marxa de la instal·lació, l'integrador responsable de la configuració del sistema, ha d'entregar a iCat un resum amb les senyals existents al sistema i les alarmes creades en cada cas. Per a més detall veure capítol 8. *Commissioning Sistema de Control.*

Totes les alarmes han d'estar degudament configurades per a cada sistema, equip i/o sensor.

S'han de configurar les alarmes amb els noms que es visualitzen en aquest document.

Aquesta definició d'alarmes és una definició mínima, en funció de cada projecte es farà una valoració anterior a la posada en marxa valorant la necessitat d'afegir alguna alarma més en funció de les particularitats de la instal·lació.

5.5.2.9 Publicació registres alarma

Cada alarma generada al sistema de control ha de disposar d'una variable BACnet del tipus Binary Value per donar indicació a un sistema extern de l'estat actual, alarma activa o no activa. La variable BACnet es programarà amb la següent lògica:

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Valor Actiu (1), variable en alarma.
- Valor Inactiu (0), variable en estat normal.

Aquesta variable estarà identificada per poder consultar des de qualsevol sistema extern BACnet.

Aquesta variable no donarà cap informació de l'estat de reconeixement, només serveix per supervisar l'estat de l'alarma (actiu/inactiu).

5.5.2.10 Taula resum parametrització alarmes

A continuació, s'adjunta la taula resum amb la parametrització definida per tipologia d'alarma:

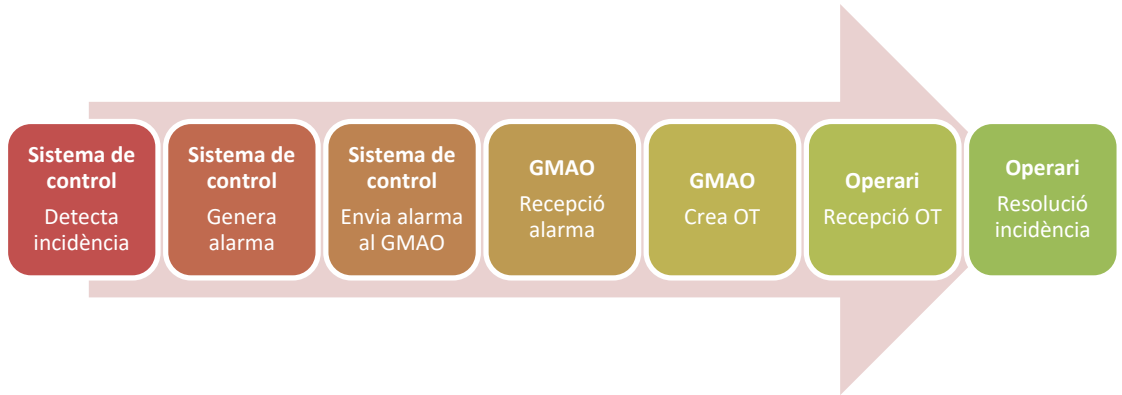
Ref.	ALARMA	CATEGORIA	TEMPORITZACIÓ ALARMA	PARÀMETRE 1	PARÀMETRE 2	ENVIAMENT EMAIL 1		ENVIAMENT EMAIL 2	
						GRUP	TEMPS	GRUP	TEMPS
1	Alarma Pèrdua comunicació	Comunicació	> 10 min			Manteniment	> 60 min	iCat	> 3 dies
2	Alarma Fallada sensor	Manteniment	> 5 min	Valor < Paràmetre 1 (Per defecte = -20 ºC)	Valor > Paràmetre 2 (Per defecte = 110 ºC)	Manteniment + iCat	> 60 min		
3	Alarma Forçat manual	Manteniment	> 60 min			iCat	> 120 min		
4	Alarma Filtre brut	Manteniment	> 15 min	Segons equip					
5	Alarma Temperatura ACS	Normatiu	> 30 min	Valor < Paràmetre 1 (Per defecte = 60 ºC)		Manteniment + iCat	> 60 min		
6	Alarma Disconformitat ordre-estat	Operació	> 2 min	Ordre ≠ Estat					
7	Alarma Límit màxim	Operació	> 30 min	Equip actiu & Tª > Csg Treball + dif (Per defecte dif = 6 ºC)					
8	Alarma Límit mínim	Operació	> 30 min	Equip actiu & Tª < Csg Treball - dif (Per defecte dif = 6 ºC)					
9	Alarma general d'Equip	Operació	> 2 min			Manteniment + iCat	> 4 min		
10	Protecció Anti-Gel	Protecció	> 2 min	Tª < Csg Anti-Gel (Per defecte = 2 ºC)					

11	Alarma Pressió Baixa	Seguretat	> 2 min	P < Csg pressió (Per defecte = 0,5 bar)		Manteniment + iCat	> 4 min		
12	Avís Pressió Baixa	Seguretat	> 2 min	P < Csg pressió (Per defecte = 0,8 bar)					
13	Alarma Temperatura fums	Seguretat	> 2 min	Segons equip		Manteniment + iCat	> 4 min		
14	Alarma Interruptor de flux	Seguretat	> 2 min	Estat interruptor de flux ≠ Estat bomba		Manteniment + iCat	> 4 min		
15	Alarma Temperatura Seguretat Equip	Seguretat	> 15 min	Segons equip		Manteniment + iCat	> 4 min		
16	Alarma Incendis	Generals	> 2 min			Manteniment + iCat	> 3 min		
17	Alarma de Gas	Generals	> 2 min			Manteniment + iCat	> 3 min		

5.5.2.11 Integració alarmes en GMAO

El sistema de control ha de permetre la integració de certes alarmes en el sistema de Gestió de Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO) amb l'objectiu de poder automatitzar la resolució de les incidències generades.

A continuació s'adjunta el procés de resolució d'una incidència des de que el sistema de control la genera fins que l'operari a camp la soluciona.



Imatge 31. Integració alarmes en GMAO

S'ha de preveure la configuració per integrar les següents alarmes estàndard de iCat:

Ref.	Categoria	Alarma
1	Comunicació	Alarma Pèrdua comunicació
2	Manteniment	Alarma Fallada sensor
4		Alarma Filtre brut
5	Normatiu	Alarma Temperatura ACS
6	Operació	Alarma Disconformitat ordre-estat
9		Alarma general d'Equip
11		Alarma Pressió Baixa
13	Seguretat	Alarma Temperatura fums
14		Alarma Interruptor de flux
15		Alarma Temperatura Seguretat Equip
16	Generals	Alarma Incendis
17		Alarma de Gas

Nota: La configuració i abast de la integració quedarà definida per iCat.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

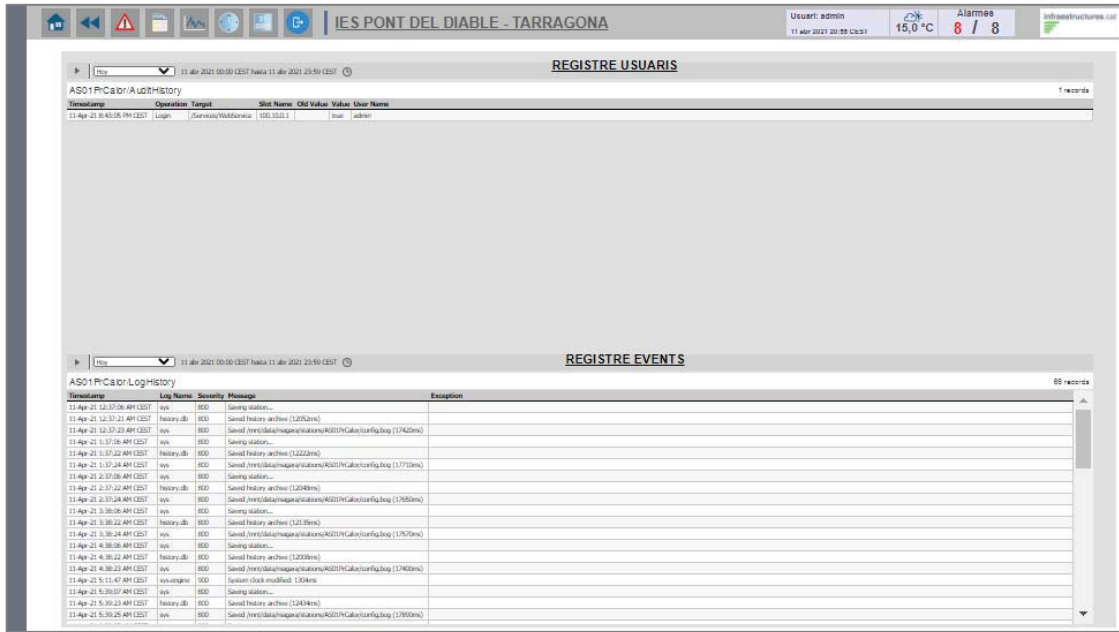
5.6 Gestió Registre Esdeveniments

El sistema de control ha de disposar d'un registre d'esdeveniments per poder visualitzar les modificacions realitzades per als diferents usuaris/usuàries del sistema.

Aquesta funció ha de permetre disposar de la informació de quin usuari/usuària i quan s'ha realitzat algun tipus de modificació al sistema i les incidències que han pogut aparèixer als equips o servidors.

El sistema de control del tipus servidor web ha de disposar d'una capacitat mínima de registre en capacitat i temps.

El sistema tipus SCADA no tindrà cap limitació de registre d'esdeveniments.



Imatge 32. Exemple Gestor esdeveniments

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

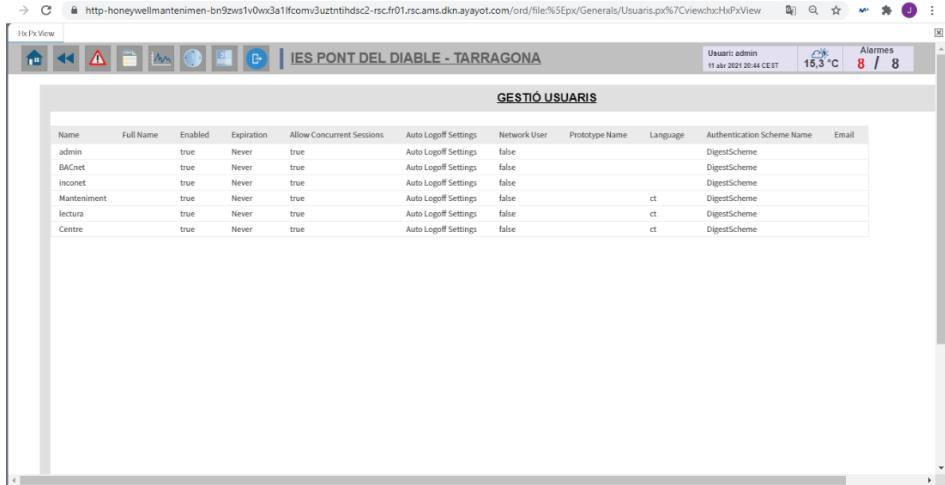
Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

5.7 Gestió Usuaris

En aquest capítol es defineix la gestió d'usuaris/usuàries del sistema de control. La gestió de les persones usuàries ha de permetre la definició de quines accions es poden realitzar en funció del rol d'usuari que es disposi.

5.7.1 Gestor d'Usuaris

El sistema de control ha de disposar d'un gestor d'usuaris que permeti només a l'administrador d'iCat crear, duplicar i esborrar els diferents usuaris del sistema, així com poder assignar el rol a cada persona usuària.



Imatge 33. Exemple Gestor usuaris

5.7.2 Rols Usuaris iCat

El sistema de control ha de disposar de com a mínim els següents rols:

Tipus	Nivell	Permisos
Unitat Telecomandament	Administrador	- Permet totes les accions al sistema. - Modificació gestor usuaris sistema.
iCat	Avançat	- Permet visualitzar tots els paràmetres. - Permet modificar tots els paràmetres. - Permet reconeixement alarmes i modificació programes horaris.
Manteniment	Avançat	- Permet visualitzar tots els paràmetres. - Permet modificar tots els paràmetres. - Permet reconeixement d’alarmes i modificació programes horaris.
Centre	Bàsic	- Permet visualitzar tots els paràmetres - Permet modificar els selectores de funcionament per activar o desactivar, i modificar les consignes dels equips terminals (exclosos els equips productors i de distribució). - No es permet cap actuació sobre el sistema d’ACS i solar. - No permet reconeixement d’alarmes ni modificació de programes horaris. -No permet reiniciar comptador hores funcionament.
Lectura	Lectura	- Permet visualitzar tots els paràmetres - No permet modificar cap paràmetre.

5.8 Funcions Estàndard iCat

En aquest capítol es defineixen les funcions que el sistema de control ha de realitzar per les instal·lacions iCat.

5.8.1 Publicació BACnet – Entrega Fitxer EDE

El sistema de control ha de publicar totes les variables en protocol BACnet IP en format servidor.

En el cas que es disposi d’un sistema de control tipus SCADA, la configuració de la publicació BACnet IP es pot realitzar a cada controlador principal.

A la finalització de la posada en marxa s’entregarà el fitxer en format EDE de les variables BACnet del o dels controladors. Per més detall veure capítol 8. *Commissioning Sistema de Control*.

5.8.2 Especificació Nomenclatures Punts de Control

Les variables del sistema de control han de preveure una nomenclatura estàndard d’iCat per permetre identificar de forma inequívoca les diferents senyals per equipament i ubicació.

A grans trets, la composició de la nomenclatura serà la següent:

Descripció	Obligatorietat	identificació	Exemples
Clau Actiu GMAO	SI	Clau d'identificació utilitzada pel GMAO.	--
Planta Edifici	NO	Es realitza la identificació de la planta on esta ubicat el dispositiu.	P0, P1, P2, etc.
Sistema	SI	Es realitza la identificació del sistema que pertany el dispositiu.	CL, sistema climatització. IL, sistema enllumenat. SeGen, serveis generals
Subsistema	SI	Es realitza la identificació del sub-sistema que pertany el dispositiu.	Fr, part de fred de la climatització. Ca, part de calor de la climatització. CLs, part de climatitzadors. UT, unitats terminals.
Identificació equip	SI	Es realitza la identificació de l'equip.	MQ1, refredadora 1. C01, caldera 1. CL01, climatitzador 1. FNC01, fancoil 1. B01, bomba 1. VImp, ventilador impulsió.
Identificació direcció	SI	Es realitza la identificació de la direcció del circuit on es troba ubicat el dispositiu.	Imp, impulsió Ret, retorn
Tipus	SI	Es realitza la identificació del tipus de dispositiu.	Temp, temperatura / Hr, humitat./ Pres, pressió. MP, ordre / Est, Estat

Criteris a tenir en compte:

- Separació entre columnes mitjançant guio baix (_).
- Les columnes opcionals no s'introduiran al nom del punt sinó és necessari per a la identificació (en cas que l'equipament no disposi de més d'una planta no s'ha de posar Px).

Exemples:

- Senyal Marxa-Parada Ventilador Climatitzador 1
ClauActiu_CL_CLs_CL01_VImp_MP
- Senyal Temperatura Retorn Caldera 1
ClauActiu_CL_Ca_Pr_Ca01_Ret_Temp
- Consigna Temperatura Fred Retorn Climatitzador 1
ClauActiu_CL_CLs_CL01_CT_CsgTFr_Ret
- Consigna Temperatura Treball Fred Retorn Climatitzador 1
ClauActiu_CL_CLs_CL01_CT_CsgTrFr_Ret

Per més detall consultar l'annex 12.5 Definició estàndard nomenclatures senyals iCat on es descriu la proposta de nomenclatura de punts.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

5.8.3 Sistema Flexibilització Demanda Energètica

El sistema de control ha de preveure la integració del sistema de flexibilització:

- El sistema de flexibilització ha d'actuar sobre els principals consumidors d'energia elèctrica per activar, desactivar o modificar paràmetres de funcionament.
- El protocol de comunicació utilitzat serà BACnet IP. El sistema de control ha de publicar les variables de la lògica de control per preveure l'actuació externa del sistema de flexibilització.

Els sistemes de control han de preveure les lògiques de control del sistema de flexibilització per als següents consumidors:

- **Producció de Fred**, mitjançant refredadores o bombes de calor.
- **Produccions de calor**, mitjançant bombes de calor.
- **Climatitzadors** en edificis on la suma de la potència elèctrica instal·lada de tots els climatitzadors sigui superior a 50 kW.
- **Fancoils**.
- **Grans consumidors d'energia elèctrica** (Neveres Industrials, Bugaderies industrials, etc.), segons requisits de projecte.

5.8.3.1 Produccions fred i calor

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en la part de distribució de fred i/o calor produïdes per màquines de fred o bombes de calor amb energia elèctrica com a energia primària:

1. **Modificació Consigna de Treball.** Modificació de forma externa de la consigna general de producció.
2. **Nombre d'etapes autoritzades en el cas d'equips de la mateixa potència.** El sistema ha de disposar de l'opció de limitar el nombre d'equips de producció autoritzats. En cas d'equips de potència molt diferent es donarà opció a l'aturada individualitzada de cada equip.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

5.8.3.2 Climatitzadors

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en els climatitzadors on la suma de tots consumidors elèctrics (ventiladors, recuperador entàlpic, resistències, etc.) sigui superior a 50 kW :

1. **Modificació ordre marxa-parada climatitzador.**
2. **Modificació consignes temperatura fred i/o calor.**
3. **Limitació de la freqüència màxima dels variadors de freqüència dels ventiladors.** S'ha de limitar la consigna de posició del variador en funció de la limitació consignada pel sistema de flexibilització.

5.8.3.3 Fancoils

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en el fancoils que s'indiquin des del sistema de flexibilització energètica.

1. **Modificació consignes temperatura fred i/o calor.**

5.8.3.4 Grans Consumidors Elèctrics

El sistema ha de preveure les següents funcions de control en els grans consumidors elèctrics que s'indiquin des del sistema de flexibilització energètica.

1. **Modificació ordre marxa-parada equips.**

5.8.3.5 Lògiques Funcionament Sistema Flexibilització

Les funcions a realitzar i la previsió de senyal de comunicacions BACnet/IP per part del sistema de control han de ser les següents:

FUNCIÓ ORDRE MARXA/PARADA EQUIP

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des del Sistema Flexibilització:

1. Ordre MP Sistema Flexibilització (Actiu/Inactiu) del Sistema Flexibilització
2. Selector Sistema Flexibilització (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització activa, a través del Selector que gestiona, els equips mitjançant l'ordre MP.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- 1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Mitjançant aquesta variable una persona usuària autoritzada del sistema de control pot desautoritzar les funcions del sistema de flexibilització per una funció i un equip en concret. No pot realitzar-se per totes les funcions del sistema de flexibilització. Aquesta funció es publicarà en protocol BACnet/IP com una variable de lectura per informar al sistema de flexibilització que està desautoritzat.
- 2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització amb la possibilitat d'anul·lar el sistema, en cas de caiguda de comunicacions. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.

FUNCIÓ MODIFICACIÓ CONSIGNA TEMPERATURA

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des de Sistema Flexibilització:

- 1. **Ordre Consigna Sistema Flexibilització** (°C) del Sistema Flexibilització
- 2. **Selector Sistema Flexibilització** (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització envia consigna de temperatura als equips a través del Selector que gestiona.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:

- 1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Per més detall revisar descripció en funció en punt anterior.
- 2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

En cas dels equips que treballen en doble consigna, fred, calor o zona, s'ha de preveure que s'enviaran les dues consignes des del sistema de flexibilització però el selector ha de ser comú per totes dues consignes.

FUNCIÓ MODIFICACIÓ LÍMIT POSICIÓ CONSIGNA VARIADOR FREQUÈNCIA

Punts a publicar en BACnet/IP com ordre d'escriptura des de Sistema Flexibilització:

- 1. **Ordre Consigna Límit Màxima Posició Freqüència Sistema Flexibilització** (%) del Sistema Flexibilització
- 2. **Selector Sistema Flexibilització** (en mode local/en mode Flexibilització)

El sistema de flexibilització envia la consigna de límit màxima posició variador de freqüència als equips, a través del Selector que gestiona.

El sistema de control ha de preveure les següents variables internes per realitzar la següent lògica:

- 1. Selector Local per autoritzar sistema de flexibilització (Autoritzar Sistema Flexibilització/No Autoritzat Sistema Flexibilització). Per més detall revisar descripció en funció en punt anterior.
- 2. Funció WatchDog. Funció per supervisar les comunicacions des del sistema de flexibilització. Per més detall veure capítol 5.8.3.6 *Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització*.

El sistema de control del climatitzador continuarà calculant la seva consigna de freqüència, per pressió o cabal, però sempre ha de tenir en compte que, en cas d'estar activa, no es pot superar la consigna límit enviada des del sistema de flexibilització.

5.8.3.6 Watchdog (Vigilància comunicació) Sistema Flexibilització

El sistema de control ha de preveure la funció de watchdog comú per totes les funcions realitzades des del sistema de flexibilització. L'objectiu del sistema watchdog és deixar de realitzar les funcions de flexibilització en cas de pèrdua de comunicació. Una vegada restablerta la comunicació s'ha de restablir automàticament el sistema de flexibilització.

És el nivell de més prioritat de totes les funcions del sistema de flexibilització.

- Seqüència Watchdog:
 - o El sistema de control ha de publicar una variable digital d'escriptura des dels dos sistemes, flexibilització i control, que ha de servir per comprovar si la comunicació està activa. Aquesta variable s'anomenarà: *Flexib_WatchDog*.
 - o El sistema de control ha de passar aquesta variable a mode Inactiu cada 3 minuts i el sistema de Flexibilització l'ha d'escriure a valor Actiu cada minut.

En cas que el sistema de control tingui la variable *Flexib_WatchDog* en mode Inactiu durant més de 15 minuts es deixa de donar prioritat a totes les ordres del sistema de flexibilització i es passa a gestionar els equips en mode local fins que es torni a activar el sistema de flexibilització.

5.8.4 Sincronització Horària NTP

El sistema de control ha de disposar del servei per sincronització horària mitjançant protocol NTP amb servidors externs per sincronitzar tots els equips de la instal·lació.

6 ESPECIFICACIONS DELS ELEMENTS DE CAMP

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

6.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques físiques i les peculiaritats de la instal·lació dels principals elements de camp del sistema de control.

Tots els sistemes de control disposen de diferents elements de camp que permeten monitoritzar en temps real el funcionament de la instal·lació controlada. En aquest sentit és important tenir en compte certs aspectes en les característiques físiques i de la seva instal·lació per tal que la informació que obté el sistema tingui la menor desviació possible de la realitat.

6.2 Sensors de Temperatura

En general els sensors de temperatura són elements passius que varien la resistència en funció de la seva temperatura (RTD). En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- PT100
- PTC
- NTC
-

Caldrà tenir en compte per cada cas que el rang de temperatures i la precisió del sensor siguin adequats al seu ús.

6.2.1 Per a canonades de fluids

Els sensors de temperatura per als fluids caloportadors han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -10..100 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de $\pm 0,1$ °C.
- **Immersió.** S'han d'utilitzar sempre beines d'immersió. Per a canonades superiors a DN80 la beina ha de tenir una longitud mínima de 100mm, tanmateix

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

la seva instal·lació ha de ser tal que garanteixi el contacte amb el fluid caloportador. Ha de penetrar més del 50% del diàmetre de la canonada. La ubicació de la sonda ha d'evitar possibles zones mortes de circulació. En cas de reformes que no sigui possible modificar la canonada es permetrà la instal·lació de sondes de contacte.

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.2.2 Per a conductes d'aire

Els sensors de temperatura per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -10..60 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de $\pm 0,1$ °C.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte. En cap cas es permet que el sensor estigui sota la influència de la radiació solar.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.2.3 Ambiental

Els sensors de temperatura ambient han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre 0..60°C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.
- **Ubicació.** Les sondes o termòstats ambient han d'estar situats a una altura de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de la radiació solar.
El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m². Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Caldrà tenir en compte el tipus de local on s'instal·len les sondes d'ambient i analitzar la necessitat de que aquesta incorpori proteccions mecàniques per evitar cops que la puguin malmetre o manipulacions no desitjades, com per exemple en gimnasos, aules, etc.

6.2.4 Exterior

Els sensors de temperatura per ambient exterior han de complir com a mínim amb les característiques següents:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** El rang de temperatures ha de ser entre -15..60 °C excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar a la cara nord de l'edifici. En cap cas es permet que el sensor estigui sota la influència de la radiació solar, extraccions d'aire o qualsevol altre equip que pugui influenciar la temperatura.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.3 Sensors d'Humitat

En general els sensors d'humitat són elements actius que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- Humitat Relativa 0..10 Vdc
- Humitat Relativa 0..20 mA

No es recomana la instal·lació de sensors d'humitat absoluta a no ser que es justifiqui correctament la seva necessitat.

6.3.1 Per a conductes d'aire

Els sensors d'humitat relativa per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** El rang d'humitat temperatures ha de ser entre 0..100 %Hr excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 10 %Hr.
- **Ubicació.** S'ha d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.3.2 Ambiental

Els sensors d'humitat relativa ambiental han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** El rang d'humitat temperatures ha de ser entre 0..100 %Hr excepte per casos especials.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 10 %Hr.
- **Ubicació.** Les sondes d'ambient han d'estar situades a una altura de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de possibles filtracions d'aire a causa dels tancaments.
El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m². Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie, en el cas de sondes d'humitat exterior, s'han d'utilitzar únicament elements aptes per a la instal·lació en intempèrie amb una protecció IP54 com a mínim. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva mateixa protecció.

6.4 Sensors de Pressió

Podem agrupar els sensors de pressió en dos grans tipus, en funció del tipus de senyal que ens retornen:

- **Pressòstat.** Es tracta d'un element que ens retorna una senyal digital quan la pressió mesurada supera un llindar.
- **Sensor de Pressió.** Es tracta d'un element actiu que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels automats de control utilitzats aquests podran ser:
 - o Pressió. 0..10 Vdc
 - o Pressió. 0..20 mA

6.4.1 Per a conductes d'aire

En general s'utilitzen dos tipus de sensors diferents:

Pressòstat d'aire. Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer la saturació d'un filtre d'aire. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Rang.** S’ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del pressòstat estigui en concordança amb el tipus de filtre mesurat. En funció del tipus de filtre es recomanen els següents rangs:

Tipus Filtre	Rang (Pa)
G4	0..250 Pa
F6, F7, F9	0..500 Pa
HEPA	0..1000 Pa

- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 5 Pa.
- **Ubicació.** S’han d’instal·lar sempre en un lloc proper a l’element mesurat procurant que els elements de mesura (tubs de plàstic) no estiguin escanyats o forçats.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser d’una secció mínima de 1,0 mm². S’ha d’evitar sempre que sigui possible connexions entre el sensor i l’entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s’ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d’entrar per la part inferior de l’element i ha de disposar dels elements tipus ‘premsaestopes’ adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

Sensor Diferencial d’Aire. Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer el cabal d’aire i pressió estàtica de conductes, tot i que també són utilitzats per ambients que hagin de mantenir una diferència de pressió respecte als espais contigus com per exemple un quiròfan o una sala blanca. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** S’ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del sensor de pressió estigui en concordança amb la pressió dinàmica a mesurar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 5 Pa (per rangs inferiors a 500Pa) i ± 10 Pa (per rangs superiors a 500Pa).
- **Ubicació.** S’han d’instal·lar sempre en un lloc proper a l’element mesurat procurant que els elements de mesura (tubs de plàstic) no estiguin escanyats o forçats.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S’ha d’evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l’entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s’ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d’entrar per la part inferior de l’element i ha de disposar dels elements tipus ‘premsaestopes’ adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

6.4.2 Per a fluids

A igual que el cas anterior majoritàriament ens trobarem en dos casos diferents.

Pressòstat de Pressió. Utilitzat per conèixer si la pressió d'un fluid és superior o inferior a un valor determinat. Aquest element pot venir tarat de fàbrica o disposar d'un petit selector per definir-ne el valor.

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura que el tarat sigui l'adequat per a la funció que necessitem. Per a funció de protecció d'equips productors o bombes de recirculació el seu tarat ha de ser > 0,2 bar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 0,5 bar.
- **Ubicació.** S'han d'instal·lar preferentment en el col·lector de retorn o en el seu defecte a la canonada de retorn. La seva ubicació ha de ser tal que no obligui al buidat de tot el circuit hidràulic per a la seva substitució.
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser d'una secció mínima de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

Sensor de Pressió. Adequat per a mesurar la pressió real d'un fluid, o en el cas que sigui diferencial, de la diferència de pressió entre dos punts determinats. Aquest element de camp en general és utilitzat per a conèixer el cabal d'aigua en un equip, o bé per controlar sistemes de volum d'aigua variable. Ha de complir com a mínim amb les característiques següents:

- **Rang.** S'ha de tenir especial cura per tal que el rang de treball del sensor de pressió estigui en concordança amb la pressió dinàmica a mesurar.
- **Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 0,1 bar.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Ubicació.** Els transductors de pressió corresponents s'han d'instal·lar en un tram recte de canonada a una distància mínima de 2 vegades el diàmetre de la canonada de qualsevol element, corba o reducció. La seva ubicació ha de ser tal que no obligui al buidat de tot el circuit hidràulic per a la seva substitució (verificar recomanacions de muntatge dels fabricants).
- **Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- **Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.5 Sensors de Qualitat d'Aire

Els sensors de qualitat d'aire són elements actius que necessiten d'una alimentació a baix voltatge i retornen una senyal també en forma de voltatge o bé en forma d'intensitat. En funció de les necessitats i característiques dels autòmats de control utilitzats aquests podran ser:

- Humitat Relativa. 0..10 Vdc
- Humitat Relativa 4..20 mA

En funció de l'element mesurat podríem classificar-los en tres grups:

- Sensors de CO2. Mesuren la concentració de CO2 de l'aire.
- Sensors de VOC. Mesuren compostos volàtils orgànics de l'aire.
- Sensors de PM. Mesuren la concentració de partícules a l'aire.
 - PM10. Partícules superiors a 10 micres.
 - PM2,5. Partícules superiors a 2,5 micres.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

6.5.1 Per a conductes d'aire

Els sensors de qualitat d'aire relativa per conductes d'aire han de complir com a mínim amb les característiques següents:

- Rang.** El rang del sensor utilitzat ha de ser l'adequat a la funció de l'aplicació prevista.

Tipus	Rang
CO2	0..2000-5000 ppm
VOC	0..100 %
PM2,5	0..300 µg/m3
PM10	0..800 µg/m3

- Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 10% rang màxim.
- Ubicació.** S'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte prou llarg per tal que existeixi un mínim de 80 cm de longitud entre l'element i qualsevol figura o canvi de secció. Tanmateix cal garantir que el seu element sensor estigui el més proper al centre del conducte.
- Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.5.2 Ambiental

Els sensors de qualitat d'aire relativa per ambients han de complir com a mínim amb les característiques següents:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- Rang.** El rang del sensor utilitzat ha de ser l'adequat a la funció de l'aplicació prevista.

Tipus	Rang
CO2	0..2000-5000 ppm
VOC	0..100 %
PM2,5	0..300 µg/m3
PM10	0..800 µg/m3

- Precisió.** La precisió mínima per aquests tipus de sensors ha de ser de ± 50 ppm.
- Ubicació.** Les sondes d'ambient han d'estar situades a una altura mínima de 1,5 m respecte al terra. La seva ubicació ha de ser tal que eviti la influència de focus de calor propers. Tanmateix s'ha de tenir especial cura per evitar la incidència de possibles filtracions d'aire a causa dels tancaments.

El seu ús és recomanable per mesurar espais petits o mitjans, aproximadament 50 m². Per a espais superiors es recomana la mitja aritmètica de més d'un sensor o bé utilitzar sensors de conducte d'aire.
- Cablejat.** El conductor per aquest tipus de sensors ha de ser sempre trenat i blindat. La seva secció mínima ha de ser de 1,0 mm². S'ha d'evitar sempre que sigui possible empalmes entre el sensor i l'entrada al controlador. En cap cas es permet que la mànega discorri per una safata o canal on hi hagi cablejat elèctric de potència.
- Protecció.** Quan la seva instal·lació sigui a la intempèrie, en el cas de sensors exteriors, s'ha de protegir sempre la seva caixa de connexions de la pluja. La mànega o conductor ha d'entrar per la part inferior de l'element i ha de disposar dels elements tipus 'premsaestopes' adequats per tal de garantir la seva protecció IP.

6.6 Actuadors

Els actuadors són aquells dispositius encarregats de controlar la posició dels elements mecànics que componen la nostra instal·lació. En el nostre cas utilitzarem actuadors elèctrics tot i que també existeixen altres tipus d'actuadors com els pneumàtics o els

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

hidràulics. Tanmateix també els podem agrupar en funció del tipus de control que poden realitzar:

- **Tot / Res.** Actuadors que només poden tenir dues posicions: obert o tancat. Recomanats quan la precisió del control no és molt important, normalment equips petits o vàlvules de zona.
- **3 Punts.** Actuadors flotants, poden actuar en funció de senyals proporcionals. Es recomanen per a equips mitjans, quan la precisió no és molt important. Es gestionen amb dos sortides digitals.
- **Proporcionals.** Actuadors que poden estar situats a qualsevol posició entre el totalment obert i totalment tancat. Recomanats per a controlar equips grans, on la precisió és important. Es gestionen amb senyals 0..10Vdc.

Els actuadors elèctrics també els podem classificar en funció del tipus d'alimentació:

- **220 Vac.** En general s'utilitzen per a actuadors tipus tot/res o a 3 punts. L'avantatge principal és que es poden connectar directament a 220V però per contra el seu control és poc precís.
- **24 Vac.** Aquest tipus d'actuadors és molt utilitzat, ja que es poden controlar més fàcilment. Generalment el control es fa a través d'una senyal proporcional 0..10Vdc.

6.6.1 Actuadors per a vàlvules

Aquest tipus d'actuadors són utilitzats per a controlar la posició de vàlvules hidràuliques, de 6, 3 o 2 vies, per tal de controlar l'aportació d'energia tèrmica a una unitat terminal. Per al muntatge del conjunt vàlvula + actuator (electrovàlvula) caldrà tenir en compte les següents condicions d'instal·lació segons el seu ús o característiques físiques:

- Totes les electrovàlvules han de disposar de les vàlvules de tall abans i/o després per tal de facilitar la seva substitució sense afectar al funcionament de la resta d'instal·lació.
- Totes les electrovàlvules roscades han de disposar de ràcords de connexió a totes les vies per tal de permetre el seu desmuntatge en cas necessari.
- Per a electrovàlvules amb DN > 50 només s'acceptaran actuadors que permetin el seu posicionament en manual.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Per a electrovàlvules amb DN > 100 cal preveure un by-pass hidràulic per tal de donar servei en cas d'avaria de la vàlvula.
- El tipus de connexió hidràulica permesa és:
 - o Connexió roscada. Per a vàlvules amb DN ≤ 50.
 - o Connexió brida. Per a vàlvules amb DN > 50.
- El tipus de control de l'actuator permès ha de complir la següent taula:

Tipus	Tot / Res	3 Punts	Proporcional
Vàlvula de zona			
Fancoil (≤ 7kW)			
Fancoil (> 7kW)			
Climatitzador			
Circuit hidràulic			

6.6.2 Actuadors per a comportes

Aquest tipus d'actuadors són utilitzats per a controlar la quantitat de cabal d'aire que ha de passar en un punt concret per tal d'aconseguir una funció desitjada. Encara que moltes vegades pensem en un control de temperatura d'un espai aquest tipus de controladors són molt útils també per a altres tipus de funcions com ara el control de la qualitat d'aire, humitat relativa, però també per al control de sobrepressions o depressions d'un espai. A igual que en el cas anterior, cal tenir en compte les algunes condicions d'instal·lació segons el seu ús o característiques físiques:

- Les comportes de regulació d'aire s'han d'instal·lar sempre en un tram de conducte recte amb almenys una distància de 2 vegades la secció del conducte abans i després de qualsevol figura.
- No està permesa la utilització de servomotors tot/res per a seccions de conductes superiors a 0,8 m².
- No està permesa la utilització de servomotors a 3 punts per a seccions de conductes superiors a 1,2 m².
- El tipus de control de l'actuator permès ha de complir la següent taula:

Tipus	Tot / Res	3 Punts	Proporcional
Comporta de zona			
By-pass			
Renovació			
Climatitzador			

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Control Pressió			
-----------------	--	--	--

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

7 ESPECIFICACIONS ELÈCTRIQUES

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

7.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les característiques físiques que han de tenir els quadres elèctrics tant de control com de potència elèctrica.

Tota la instal·lació elèctrica tant de control com de potència, complirà amb la normativa vigent corresponent i en especial amb el Reglament General de Baixa Tensió (RGBT).

7.2 Armaris Elèctrics de Control

Malgrat les arquitectures dels sistemes de control poden ser molt variades, en funció de la seva magnitud, tipus de bus utilitzat o característiques dels edificis controlats, agruparem els armaris de control en tres grans grups:

- Armari de Control Principal
- Armari de Control Secundari
- Armari de Control Equips Individuals

7.2.1 Aspectes generals

Tots els armaris de control, a excepció d'aquells que només disposin d'un sol controlador autònom, normalment utilitzats per a petits equips distribuïts, han de complir amb les característiques següents:

- **Ubicació.** Els armaris de control només han de ser accessibles per personal autoritzat. La seva ubicació ha de ser preferentment en sales tècniques o en el seu defecte dins armaris tancats amb clau.
- **Accessibilitat.** Els armaris han d'estar ubicats de tal manera que siguin de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha el quadre de control ha de ser suficient per garantir almenys 200 lux davant del quadre. Es recomana disposar d'enllumenat interior comandat amb un detector de porta en tots els quadres.
- **Construcció.** Els armaris de control han de ser de construcció metàl·lica, amb porta i pany. Les bornes de connexió i entrades del cablejat han d'estar ubicades

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

a la part inferior del quadre. Han de disposar d'almenys una ventilació superior a un dels laterals de l'armari per a potència instal·lades superiors a 300W.

- **Identificació.** Tots els armaris de control han d'estar identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic relacionat amb la clau d'actiu del GMAO. S'ha de disposar de l' esquema de connexions de control a l'interior de l'armari.
- **Alimentació.** L'alimentació elèctrica dels armaris de control ha de provenir d'una línia exclusiva pel sistema de control que pot alimentar a un o més armaris de control. En cap cas s'accepta que la mateixa alimentació elèctrica s'utilitzi per a alimentar maquinària del sistema controlat. L'armari ha de disposar d'un seccionador general per tallar l'alimentació de tot el quadre. Tanmateix s'han de disposar de les proteccions adequades per cada un dels transformadors existents. També s'ha d'instal·lar una presa de corrent monofàsica de 16A protegida amb diferencial i magneto-tèrmic.
- **Cablejat.** S'ha de disposar d'una safata al voltant de l'armari que permeti la correcta distribució de les mànegues dels elements de control. L'entrada a l'armari s'ha de realitzar de forma ordenada de tal forma que s'evitin encreuaments entre elles abans de la connexió amb el born corresponent. Tots els conductors i elements han d'estar numerats obligatòriament en ambdós extrems. Tanmateix totes les mànegues s'han d'etiquetar per identificar l'element de camp en qüestió utilitzant la mateixa nomenclatura que l'esquema de control.

7.2.2 Armaris de control principal

- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia preferentment de SAI, o en el seu defecte, d'un subministrament essencial sempre que sigui possible. Ha de disposar d'una protecció amb magneto-tèrmic individual i protecció diferencial en cas que no disposi de protecció diferencial independent a l'armari de potència del qual s'alimenta. Sempre ha de disposar de com a mínim un endoll monofàsic de 16A.
- **Comunicació.** L'armari ha de disposar d'un espai reservat per a la ubicació d'un router de comunicació d'almenys 6 entrades. Els diferents busos de comunicació han d'estar perfectament identificats i connectats mitjançant bornes.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Dades.** Ha de disposar d'almenys dos punts de dades amb cablejat tipus UTP Cat6a preferentment fins el RACK principal de l'edifici. En qualsevol cas els dos punts de dades hauran de tenir comunicació al router IXON de l'edifici.
- **Identificació.** A més de l'esquema de control pertinent, a l'interior de l'armari s'ha d'ubicar l'esquema de l'arquitectura del sistema de control on quedi perfectament reflectit tots els armaris del sistema i el tipus de bus de comunicació entre ells.

7.2.3 Armaris de control secundaris

- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia preferentment de SAI. Ha de disposar d'una protecció amb magneto-tèrmic individual i protecció diferencial en cas que no disposi de protecció diferencial independent a l'armari de potència del qual s'alimenta. Sempre ha de disposar de com a mínim un endoll monofàsic de 16A.
- **Comunicació.** Els diferents busos de comunicació han d'estar perfectament identificats i connectats mitjançant bornes.
- **Dades.** Disposarà d'almenys un punt de dades amb cablejat tipus UTP Cat6a i comunicació fins al RACK de zona, en cas de disposar de permís per part del client.
- **Identificació.** A més de l'esquema de control pertinent, a l'interior de l'armari s'ha d'ubicar un esquema de control de cada un dels aparells controlats on es puguin identificar tant els elements de camp com les senyals de comandament.

7.2.4 Armaris de control equip individual

- **Ubicació.** En aquest cas, a causa de la tipologia dels equips, els armaris poden estar ubicats en falsos sostres.
- **Construcció.** Poden ser de plàstic, o ubicats a l'interior de caixes estanques amb cons. Es recomana la instal·lació de bornes de connexió malgrat que aquests no siguin estrictament necessaris.
- **Alimentació.** L'alimentació de l'armari ha de provenir d'una línia exclusiva per un o més armaris d'equip individual, preferentment de l'armari de potència elèctrica de la zona.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Identificació.** Han d'estar identificats exteriorment amb un codi únic. Aquest mateix codi es pot utilitzar també per identificar l'equip controlat.
- **Cablejat.** Les mànegues de control poden estar conduïdes amb tub corrugat flexible corresponent. No obstant cal identificar cada cable amb el mateix codi alfanumèric que utilitzi el mateix controlador individual.

7.3 **Armaris Elèctrics de Potència**

Aquest punt té com a objectiu establir les normes de construcció i aparellament a utilitzar en els quadres elèctrics de potència que alimenten els diferents equipaments del sistema de climatització:

- **Ubicació.** Els armaris de potència només han de ser accessibles per personal autoritzat. La seva ubicació ha de ser preferentment en sales tècniques o en el seu defecte dins armaris tancats amb clau.
- **Accessibilitat.** Els armaris han d'estar ubicats de tal manera que sigui de fàcil accés, sense la necessitat d'escala, amb un espai lliure al seu davant que permeti la seva connexió i manteniment.
- **Il·luminació.** L'enllumenat de la zona on hi ha el quadre de control ha de ser suficient per garantir almenys 200 lux davant del quadre. Tanmateix tots els armaris disposaran a sobre d'un enllumenat d'emergència.
- **Construcció.** Els armaris de potència han de ser preferentment de construcció metàl·lica, amb porta i pany. En el cas que hi hagi variadors de freqüència l'armari ha de disposar de la ventilació creuada suficient per evitar que la temperatura interior sigui elevada. Aquesta ventilació pot ser estàtica o mecànica segons el cas.
- **Identificació.** Tots els armaris de potència han d'estar identificats exteriorment amb un codi d'identificació únic relacionat amb la clau d'actiu del GMAO. A l'interior de l'armari s'ha d'ubicar l'esquema unifilar corresponent.
- **Comptadors.** Quan la potència tèrmica nominal del sistema superi els 70 kW s'ha d'instal·lar un comptador d'energia elèctrica per cada armari de potència destinat al sistema. Aquest comptador ha d'estar integrat al sistema de control de l'edifici.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- **Cablejat.** S’ha de disposar d’una safata al voltant de l’armari que permeti la correcta distribució de les mànegues dels elements de control. L’entrada a l’armari s’ha de realitzar de forma ordenada de tal forma que s’eviti encreuaments entre elles abans de la connexió amb el born corresponent. Tots els conductors i elements han d’estar numerats obligatòriament en ambdós extrems
- **Proteccions.** Tots els armaris de potència s’han de dissenyar per complir amb les següents proteccions:
 - o Tots els elements de protecció de circuits han d’actuar de forma selectiva.
 - o Protecció general de sobretensions.
 - o Un únic diferencial per a cada equip.
 - o Un únic magneto-tèrmic per a cada motor.
 - o Tots els motors tipus AC han de disposar de guardamotor.
 - o Tots els variadors de freqüència han de disposar del filtre d’harmònics corresponent.
- **Maniobra.** Els armaris de potència han de disposar del cablejat de maniobra corresponent per tal de facilitar la integració dels seus elements amb el sistema de control corresponent. En aquest sentit cal tenir en compte els següents punts:
 - o Ha d’existir una fila única on s’ubicaran els borns corresponents per la connexió del cablejat de maniobra clarament separada i identificada de la fila destinada als borns de potència.
 - o Per tal d’evitar confusions, el cablejat de maniobra s’ha de realitzar amb conductor d’un color diferent dels estandarditzats per la potència. Preferentment vermell.
 - o Ha d’existir una línia exclusiva de control i una altra de maniobra. Les dues línies han d’estar protegides per un magneto-tèrmic de 2P/16A i tenir un únic diferencial tipus 40A/30mA.
 - o Tots els motors han de disposar d’un contactor amb sortida d’estat i selector de tres posicions: Parada / Marxa / Automàtic.
 - o Tots els variadors de freqüència han de disposar d’un selector de tres posicions: Parada / Marxa / Automàtic.
 - o En el cas de l’alimentació d’un equip de producció de calor o fred cal que aquest disposi d’un selector de tres posicions ‘Parada / Marxa /

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Automàtic’, que permeti l’activació manual de l’equip encara que aquest no disposi de contactor.

8 COMMISSIONING SISTEMA DE CONTROL

8.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el procés de revisió dels sistemes de control operats per iCat, tant en fase d'instal·lació inicial o actualització del sistema com en fase de revisió periòdica.

Com hem comentat anteriorment, es descriu un procediment de revisió del sistema de control que pot ser utilitzat per:

- Nova instal·lació.
- Actualització instal·lació existent.
- Revisió periòdica instal·lació existent.

8.2 Informació Document Comissioning

A continuació es detalla la informació que ha de contenir el document estàndard que s'ha d'entregar a iCat una vegada realitzada la revisió del sistema de control. En *l'annex 12.2 Format Informe Entrega Commissioning-Revisió* s'adjunta el format del document.

1. Definir quins sistemes s'han revisat.

En aquest apartat han de quedar clars quins sistemes estan inclosos en la gestió i per tant s'han revisat. Les opcions són:

Ref.	Descripció Sistema
1	Calefacció
2	Aigua Calenta Sanitaria
3	Energia Solar Tèrmica
4	Climatització
5	Ventilació
6	Enllumenat
7	Electricitat
8	Fotovoltaica
9	Altres

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

2. Dispositius instal·lats

En aquest apartat s'ha de detallar, en el format de taula que s'adjunta en el document estàndard, quina relació de material es troba instal·lat a l'equipament en revisió. S'ha d'incloure la descripció del dispositiu, referència, unitats, ubicació i estat (OK/ NO OK). En cas d'ampliacions s'ha d'afegir una taula addicional amb el detall del material instal·lat indicant la data de la seva instal·lació.

3. Commissioning

En aquest apartat s'ha de justificar la revisió realitzada. S'han categoritzat les tasques a realitzar en:

- Documentació
- Aplicació i equips de control
- Elements de camp

Documentació

La documentació requerida es la següent:

Ref.	Documents	Format entrega	Per més detall consultar:
1	Programació – Codi Font	Específic del sistema	
2	Esquemes Elèctrics	CAD i PDF	
3	Ubicació Esquemes elèctrics en armaris	PDF	
4	Manual Funcionament	Word i PDF	
5	Llistat Usuaris configurats	Excel	<i>Apartat 5.7 Gestió usuaris</i>
6	Llistat Alarmes configurades	Excel	<i>Annex 12.3 Format Informe Entrega Llistat alarmes</i>
7	Arxiu EDE – Registres BACnet	Excel	<i>Apartat 5.8.1 Publicació BACnet – Entrega fitxer EDE</i>

PLECS DE PRESCRIPCIONS
PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Aplicació i equips de control

Es resumeixen, en format checklist, les tasques que s'han de realitzar per revisar els sistemes de control d'iCat. S'adjunta resum:

Ref.	Checklist de comprovacions
1	Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació
2	Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control
3	Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control
4	Comprovació de l'arrancada del sistema després de fallada del subministrament de tensió
5	Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació de senyals
6	Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud
7	Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors
8	Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
9	Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències
10	Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes
11	Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables
12	Comprovació programari d'interfície gràfica segons prescripcions iCat
13	Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix
14	Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de iCat
15	Verificació de funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències
16	Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals
17	Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)
18	Verificació del canvi d'horari hivern/estiu
19	Verificació configuració d'horaris
20	Verificació configuració Adreces IP

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Elements de camp

En aquest apartat s’ha de detallar, en el format de taula que s’adjunta en document estàndard, la comprovació d’estat de cada punt de control. S’ha d’incloure la informació de a quin sistema pertany (producció de fred/calor, enllumenat, climatitzador, etc.), tipus de senyal, descripció de la senyal, data de revisió, resultat, estat (OK/ NO OK) i, si s’escau, observacions. S’adjunta capçalera i registre exemple:

Ref.	Sistema	Senyal	Descripció	Data revisió	Resultat	Estat
1	General	EU	Temperatura Exterior	02/05/2021	18,2	OK

Paràmetres consignats

En aquest apartat s’ha de detallar, en el format de taula que s’adjunta en document estàndard, quins paràmetres de consigna s’han configurat per cada punt de control. S’ha d’incloure la informació de la descripció de la senyal i valor de consigna configurat. S’adjunta capçalera i registres exemple:

Ref.	Descripció	Consigna configurada
1	Temperatura de treball Caldera	62 ºC
2	Demanda Tª zones	44 ºC
3	Demanda Tª ACS	62 ºC

4. Descripció anomalies

En aquest apartat s’han de descriure les anomalies detectades en la revisió realitzada.

5. Propostes d’actuació

En aquest apartat s’han de descriure les propostes d’actuació de millora en relació a la revisió realitzada i les anomalies detectades. Les propostes no han d’anar obligatòriament adjuntes a un pressupost o estudi d’estalvi energètic.

6. Annexos

En aquest apartat s’ha d’adjuntar tota la documentació relacionada amb el sistema de control. S’adjunta detall de la informació mínima que s’ha d’adjuntar:

Annex 1. Visualització interfície usuari. En aquest annex s’han d’adjuntar totes les captures de les pantalles disponibles en el sistema de control.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

Annex 2. Plànols. En aquest annex s’han d’adjuntar els plànols de la instal·lació. Imprescindible ubicar quadre/s control i elements de camp ubicats en ambient i exterior (sondes de temperatura, sondes qualitat ambiental, etc.)

Annex 3. Reportatge fotogràfic. En aquest annex s’han d’adjuntar les imatges de la instal·lació. Imprescindible adjuntar imatge del/s quadre/s de control, ubicació elements de camp en ambient, tant interior com exterior, i ubicació de controladors perifèrics.

Annex 4. Entrega programació. En aquest annex s’ha de detallar, en el format de taula que s’adjunta en document estàndard, la versió de programació entregada i quines modificacions s’han realitzat en cas de ser una actualització. Aquesta taula ha de servir com a gestor d’històrics de totes les modificacions que es vagin realitzant en el sistema.

Annex 5. Esquemes elèctrics. En aquest annex s’han d’adjuntar els esquemes elèctrics de la instal·lació en format adient per poder visualitzar-los correctament. Així mateix, com s’indica al checklist d’entrega documentació, s’han d’entregar els esquemes en format CAD i PDF.

Annex 6. Documentació tècnica dels equips. En aquest annex s’han d’adjuntar tota la documentació tècnica que tingui relació amb el sistema de control (datasheets, manuals, certificacions, etc.).

9 MANTENIMENT SISTEMA DE CONTROL

9.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir les tasques de manteniment a realitzar per als sistemes de control operats per iCat. Amb l'objectiu de poder mantenir de forma correcta els sistemes de control instal·lats, s'han previst unes tasques de manteniment preventiu mínimes requerides per cada dispositiu, incloent-hi les revisions normatives.

9.2 Tasques de Manteniment

Els dispositius que conformen el sistema de control s'han agrupat en les següents categories:

- Quadre de control
- Controladors i perifèrics
- PC dedicat al control
- Elements de camp

A continuació es facilita la relació de dispositius exemple que podrien formar el sistema de control:

Nom	Gamma
SISTEMA DE CONTROL	01
Quadre control	01.01
Quadre control	01.01.01
Controladors i perifèrics	01.02
Controlador	01.02.01
Mòdul ampliació senyals	01.02.03
WebServer	01.02.04
Pantalla	01.02.05
PC dedicat al control	01.03
PC dedicat al control	01.03.01
Elements de camp	01.04
Sensor temperatura	01.04.01
Vàlvula regulació	01.04.02
Actuador	01.04.03
Interruptor de flux	01.04.04
Comporta regulació	01.04.05
Sensor Humitat Relativa	01.04.06
Mesura nivell dipòsits	01.04.07
Pressòstat	01.04.08

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Sensor pressió	01.04.09
Regulador autònom	01.04.10
Termòstat	01.04.11
Sensor velocitat	01.04.12
Sensor de humitat	01.04.13
Sensor combinat	01.04.14
Sensor radiació solar	01.04.15
Sensor concentració C02	01.04.16
Sensor VOC	01.04.17
Sensor PM10	01.04.18
Sensor PM2.5	01.04.19
Cabalímetre	01.04.20
Sensor intensitat lumínica	01.04.21
Detector presència	01.04.22
Comptador Elèctric	01.04.23
Comptador Gas	01.04.24
Comptador Gasoil	01.04.25
Comptador Aigua	01.04.26
Comptador tèrmic	01.04.27
Emissor de polsos	01.04.28
Programadors horaris	01.04.29
Sensor radó	01.04.30
Sensor vibració	01.04.31
Entrada de galgues	01.04.32
Sensor concentració clor lliure	01.04.33
Sensor concentració d'electròlits	01.04.34
Entrada portes lògiques	01.04.35
Comptador tèrmic	01.04.27

Les tasques de manteniment associades al sistema de control, tant per dispositiu com per sistema general, es troben agrupades en dos grans categories segons el seu responsable:

- Tasques a realitzar per l'empresa de **Manteniment** de l'equipament del contracte de servei de conservació i manteniment.
- Tasques a realitzar per empresa **Especialista** en el moment de la revisió del sistema de control.

En l'annex 12.4. *Tasques de Manteniment Sistema Control* es detallen les tasques a realitzar per l'empresa encarregada del **Manteniment** de l'equipament.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

A continuació es detallen les tasques a realitzar per l'empresa **Especialista** en la revisió del sistema de control:

Tasques Revisió Sistema de Control
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació
Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control
Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control
Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió
Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals
Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (Commissioning)
Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes
Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables
Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix
Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de iCat
Verificació de funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències
Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals
Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació
Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control
Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control
Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió
Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals
Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (Commissioning)
Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes
Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació
Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control
Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió
Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals
Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (Commissioning)

El detall de les característiques, juntament amb cadascuna de les tasques per cada dispositiu de control, es troben en *l'annex 12.4. Tasques de Manteniment Sistema Control*. En aquest annex s'especifica també la freqüència i responsable de cada tasca de manteniment.

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

10 PROCEDIMENT DESMUNTATGE SISTEMA DE CONTROL

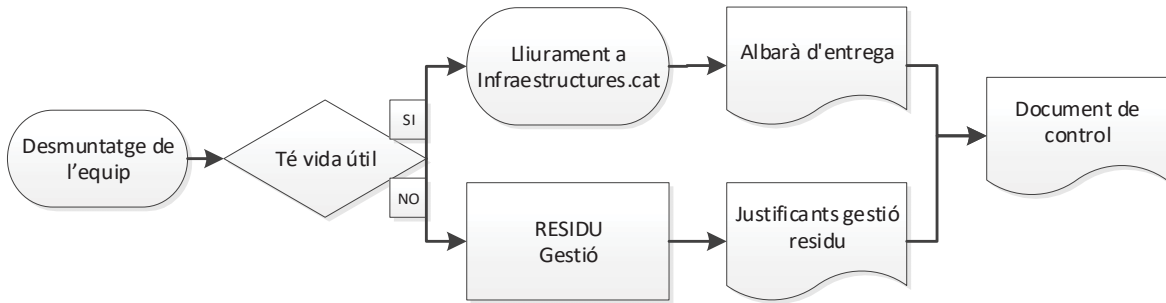
10.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir el protocol utilitzat per iCat envers a la fi de la vida útil dels dispositius que conformen els sistemes de control instal·lats. En aquest sentit, i amb la finalitat de contemplar el cicle de vida, és necessari que prèviament al desmuntatge de l'equip s'avaluï si disposa de vida útil.

En funció d'aquesta decisió, tal com es detalla a continuació disposem de dos protocols ben diferenciats:

- 1. Té vida útil: Lliurament a iCat. Capítol 10.2 Protocol lliurament iCat.
- 2. No té vida útil: Gestió del residu. Capítol 10.3 Protocol gestió de residus.

A continuació s'adjunta esquema simplificat dels dos protocols anteriorment descrits:



Imatge 34. Protocols lliurament iCat i gestió residus

En un mateix equipament podem disposar de diversos equips a substituir, cada equip seguirà el protocol indicat a continuació en funció de la via que li correspongui, sigui el lliurament a iCat o la Gestió com a residu.

El “Document de control” inclourà tots els equips d’un mateix immoble. Per cada equip i en funció de si s’ha lliurat a iCat o s’ha gestionat el residu s’adjuntarà la documentació corresponent. En el capítol 12 annex 6 Protocol entrega equips s’adjunta el format del “Document de Control” que té el següent encapçalament:

infraestructures.cat Document de Control entrega equips Sistema de Control								
nº	CLAU Equipament	Equip	Marca	Model	Té vida útil	És un residu		
					Data Entrega a I.cat	Codi Residu	Codi Gestor	Data d'entrega del justificant de la gestió a I.cat

Imatge 35. Document de Control

10.2 Protocol Lliurament iCat

Si un equip disposa de vida útil, caldrà lliurar-lo a iCat.

Procediment:

- 1. L’entrega es coordinarà amb la Unitat de Telecomandament telecomandament@infraestructures.cat que s’encarregarà de la recepció del material.
- 2. Es realitzarà una **única entrega** amb tots els actius que es retirin d’un mateix equipament. En el moment de l’entrega es lliurarà el següent document “Albarà d’entrega”. En el capítol 12 annex 6 Protocol entrega equips s’adjunta el format del document.

infraestructures.cat		Albarà d'Entrega	
ORIGEN	Indicar l'equipament del qual s'ha retirat Adreça Telèfon o correu electrònic de contacte		DATA D'ENTREGA:
ENTREGA	Unitat de Telecomandament d'Infraestructures.cat C/ del Vergós 36-42 08017 Barcelona telecomandament@infraestructures.cat		
Quantitat	EQUIP	MARCA	MODEL
Incidències:			
Fer constar desperfectes o incidències detectades en el moment de la recepció			
Conformitat de la recepció			
Signatura de lliurament		Signatura de la correcta recepció (Unitat de Telecomandament)	

Imatge 36. Albarà d'Entrega

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

3. Es farà arribar a la telecomandament@infraestructures.cat el “Document de Control”. En el capítol 12 annex 6 *Protocol entrega equips* s’adjunta el format del document.

10.3 Protocol Gestió de Residus

Si un equip no disposa de vida útil, caldrà gestionar-lo com a residu.

És d’aplicació la normativa vigent, Decret 152/2017, de 17 d’octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya ha esdevingut l’instrument normatiu que estableix les vies de gestió dels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya. S’adjunta l’extracte de l’apartat corresponent als residus d’equips elèctric i electrònics.

Codi	Descripció	Classe	Prioritat	Vies	Subvies
1602	Residus d'equips elèctrics i electrònics				
160209	Transformadors i condensadors que contenen PCB	P	1	R12	R1202 R1203
			2	D10	D1001
160210	Equips rebutjats que contenen PCB, o estan contaminats per aquests, diferents dels especificats en el codi 160209	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160211	Equips rebutjats que contenen clorofluorocarburs, HCFC, HFC	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160212	Equips rebutjats que contenen amiant lliure	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160213	Equips rebutjats que contenen components perillosos diferents dels especificats en els codis 160209 a 160212	P	1	R12	R1201 R1202 R1203 R1205 R1210
			1	R04	R0414
160214	Equips rebutjats diferents dels especificats en els codis 160209 a 160213	NP	1	R12	R1201 R1202 R1203
			1	R04	R0414
160215	Components perillosos retirats dels equips rebutjats	P	1	R04	R0401 R0403 R0406
			2	D05	D0503
160216	Components retirats d'equips rebutjats diferents dels especificats en el codi 160215	NP	1	R04	R0401 R0403 R0406

Imatge 37. Gestió residus

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

La documentació acreditativa de la correcta gestió depèn de:

- a. tipologia de residu (**Perillós** i **No Perillós**)
b. via de gestió (R: Valorització, D: Eliminació/Deposició)
c. tipus de transport (Itinerant o Individual)
d. quantitat de residu en Tones.

Tipologia Residu	Tn	R: Valorització		D: Eliminació/Deposició	
		Transport Itinerant	Transport Individual	Transport Itinerant	Transport Individual
No Perillós	<1	Full de Seguiment Itinerant	Document d'Identificació/Albarà	Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant	Notificació Prèvia + Document d'Identificació
	>1		Full de Seguiment		Notificació Prèvia + Full de Seguiment
Perillós	<1	Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant	Notificació Prèvia + Document d'Identificació	Notificació Prèvia + Full de Seguiment Itinerant	Notificació Prèvia + Document d'Identificació
	>1		Notificació Prèvia + Full de Seguiment		Notificació Prèvia + Full de Seguiment

Procediment:

Es lliurarà en una **única entrega** a la Unitat de Telecomandament telecomandament@infraestructures.cat :

1. El “Document de Control” complimentat. En el capítol 12 annex 6 *Protocol entrega equips* s’adjunta el format del document.

infraestructures.cat								
Document de Control entrega equips Sistema de Control								
nº	CLAU Equipament	Equip	Marca	Model	Té vida útil	És un residu		
					Data Entrega a I.cat	Codi Residu	Codi Gestor	Data d'entrega del justificant de la gestió a I.cat

Imatge 38. Document de Control

2. Els corresponents justificants de correcta gestió dels residus.

11 MEMÒRIA TIPUS PROJECTE DE CONTROL

11.1 Objecte

En aquest capítol es procedeix a definir l'estructura i capítols que haurà de contenir la memòria tipus de control. Tanmateix s'aporta un document base per tal de realitzar l'estat d'amidaments i pressupost d'execució del projecte en qüestió.

El projecte que s'ha de presentar ha de seguir obligatòriament aquesta estructura i contenir com a mínim les dades especificades en aquest document. No obstant podrà contenir altra informació que es consideri rellevant, interessant per a la definició del projecte entregat, visat del projecte o pel tràmit de la llicència d'obres.

Totes les instal·lacions de telecomandament, siguin de nova execució o una ampliació, hauran de disposar prèviament a la seva aprovació d'un projecte executiu on quedin detallats tots els punts descrits a continuació. Tanmateix el document haurà de justificar el compliment de les premisses descrites anteriorment.

11.2 Format de la Memòria

El format de la memòria ha de complir amb les guies de disseny, estructuració i contingut, que seran sol·licitades a iCat:

- MAN-08 Manual d'estructuració informàtica + PDF projectes d'edificació.
- IGC-MAN-34 Manual de presentació i edició d'estudis i projectes.
- PLP-08 Plec de Prescripcions per la redacció projectes d'execució d'edificació.
- PLP-09 Plec de Prescripcions per la redacció estudis seguretat i salut en fase de projecte. Edificació.

El format d'enquadernació del document serà DIN A4 vertical i els plànols DIN A3 horitzontal plegats.

Aquesta memòria seguirà l'estructura següent:

- PORTADA
- ÍNDEX DE DOCUMENTS
 1. DADES GENERALS
 2. MEMÒRIA

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- 3. PLÀNOLS
- 4. PLEC DE PRESCRIPCIONS
- 5. PRESSUPOST

11.2.1 Portada

Tota memòria haurà de disposar d'una portada inicial on quedin reflectits la següent informació:

- Clau del projecte
- Títol abreujat
- Data de redacció
- Tipus d'estudi
- Dades del Centre
- Autors del Projecte

11.2.2 Índex de documents

La memòria haurà d'incloure un índex dels documents generals de tota la memòria. Tanmateix a l'inici de cada un dels documents inclosos s'haurà d'incorporar del corresponent índex individualitzat.

11.2.3 Dades generals

En aquest document haurà de ser un resum dels punts més significatius del projecte. Els apartats mínims que haurà d'incloure són:

- Dades Generals. Descripció de les dades generals del projecte.
 - o Títol del Projecte
 - o Emplaçament del centre
 - o Autor del Projecte
 - o Promotor
 - o Quadres de superfícies
- Taules Resum. Llistat dels equipaments que inclou el projecte
 - o Llistat dels Equips Controlats
 - o Llistat dels Quadres de Control

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques
de Sistemes de Telecomandament

- o Llistat de Senyals de Control
- o Full Resum del Pressupost

11.2.4 Memòria

En aquest document es desenvoluparan tots els punts necessaris per a la definició del projecte. Aquest document ha d'incloure:

- **Abast del Projecte.** Definició de l'objectiu del projecte, les actuacions a realitzar i l'equipament implicat.
- **Memòria Descriptiva.**
 - o Definició Sistemes Controlats. Definició dels diferents sistemes i equips control.
 - o Estructura Comunicacions. Definició de l'estructura de comunicacions del sistema previst així com els protocols de comunicació utilitzats i tipus de busos de comunicacions.
 - o Estructura Telecomandament. Definició de l'estructura de telecomandament, quadres principals, secundaris, controladors autònom així com el llistat d'equips que gestiona cada un d'ells.
 - o Llistat de Senyals. Definició de totes les senyals d'entrada, sortida o internes que tindrà el sistema classificats per cada un dels equipaments gestionats.
 - o Funcions Generals. Definició de les funcions que realitzarà el sistema per a cada un dels equipaments gestionats.
 - o Equips de Camp. Llistat del material de camp classificat per cada un dels equipaments gestionats.
 - o Instal·lació Elèctrica. Definició de la instal·lació elèctrica a realitzar. Cal especificar quin aparellatge de potència ha d'incorporar cada equipament gestionat.
- **Justificació Funcions Generals.** En aquest document es justificaran que les funcions generals escollides compleixen amb les especificacions tècniques del capítol 5. *Descripció funcions generals sistema de control.*
- **Manual d'Ús i Manteniment.** Cal realitzar un manual d'usuari on quedi definit el funcionament de la interfície d'usuari. Aquest manual ha de definir per cada consigna editable els valors límits màxim i mínim, així com el valor de

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

configuració inicial. Tanmateix també ha d'incorporar una taula amb les accions de manteniment a realitzar amb la periodicitat anual recomanada.

- **Pla de revisió i posta en marxa (Comissioning).** S'han d'adjuntar les taules de verificació de la posada en marxa segons el capítol 8. *Commissioning Sistema de Control.*
- **Pla de Control de Qualitat (TCQ).** Definició del pla de control específic per l'execució del projecte.
- **Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.** Document on s'adjunten les mesures de seguretat i salut que ha de complir l'execució del projecte.
- **Pla de Gestió de residus.** Definició del pla de gestió de residus que ha de complir l'execució del projecte.
- **Pla de Treball.** Definició del pla d'execució del projecte, diagrama de Gantt amb definició del temps d'execució, fites i camí crític.
- **Normativa d'Obligat Compliment.** Llistat de la normativa d'obligat compliment.

11.2.5 Plànols

En aquest document s'han d'incorporar tots els plànols necessaris per a l'execució del projecte de telecomandament. Aquests han d'incorporar com a mínim:

- Plànol de Situació i Emplaçament
- Esquemes de l'estructura de control.
- Esquema de comunicació entre quadres de control.
- Esquemes de connexió tots els controladors.
- Esquemes d'elements de camp per cada equip controlat.
- Plànols de planta amb la ubicació dels quadres de control i controladors.
- Plànols de planta amb la ubicació dels equips controlats.

11.2.6 Plec de prescripcions tècniques

En aquest document es detallaran totes les prescripcions tècniques que han de complir les instal·lacions projectades.

Aquests han d'incorporar com a mínim:

PLECS DE PRESCRIPCIONS

PLP-56v00

Plec de Prescripcions Tècniques de Sistemes de Telecomandament

- Plec de Prescripcions Tècniques de iCat associat al banc de preus (TCQ). Només en suport Digital. En suport paper fer menció.
- Projecte de Prescripcions Tècniques dels Sistemes de Control d'iCat.

11.2.7 Pressupost

En aquest document cal incorporar l'estat d'amidament i pressupost detallat de la instal·lació projectada. El pressupost de ha de ser en format TCQ, banc de preus vigent de iCat i costos indirectes segons prescripcions indicades per l.iCat. S'han d'incloure els apartats següents:

- **Amidaments.** Detall dels amidaments estructurat per capítols
- **Justificació de Preus.** Justificació dels preus de cada partida detallat amb material, mà d'obra i costos indirectes.
- **Pressupost.** Pressupost detallat de les partides estructurat per capítols en PEM
- **Resum del Pressupost.** Resum del pressupost per capítols en PEM
- **Últim Full.** Import total del projecte executiu detallant el PEM, PEC i IVA.

12 ANNEXOS

- Annex 1. Guia Configuració xarxes IXON
- Annex 2. Format Informe Entrega Commisioning-Revisió Sistemes de Control.
- Annex 3. Format Informe Entrega Llistat alarmes
- Annex 4. Tasques de Manteniment Sistemes de Control
- Annex 5. Definició estàndard nomenclatures senyals iCat
- Annex 6. Protocol Entrega equips
- Annex 7. Ratis rangs econòmics

Annex		Arxiu	Format
A1. Guia Configuració xarxes IXON		Guia Configuració xarxes IXON_iCat_v00	PDF
A2. Format Informe Entrega Commisioning-Revisió Sistemes de Control		Memòria_Tipus_Commissioning_iCat_v00	Word
A3. Format Informe Entrega Llistat alarmes		Alarmes_configurades_Commissioning_iCat_v00	Excel
A4. Tasques de Manteniment Sistemes de Control		Tasques manteniment_SIE+TC_iCat_v00	Excel
A5. Definició estàndard nomenclatures senyals iCat		Nomenclatura_Punts_Control_iCat_v00	Excel
A 6. Protocol Entrega equips		Full control entrega equips_iCat_v00	Excel
A 7. Ratis econòmics		Ratis econòmics_iCat_v00	Excel

V AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol	01	GENERAL

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EE000001	.	En totes les partides estarà inclosa: - La part proporcional de transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments, - La mà d'obra de muntatge. - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat. Proves segons it 2.2, Reglatge i equilibrat segons it 2.3 I proves d'eficiència energètica segons it2.4. - La part proporcional dels mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals. - La part proporcional de gestió de residus segons normativa vigent - Eliminació de restes, neteja final i retirada de runes a abocador. - Part proporcional de mitjans auxiliars - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra. - Ajuts - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació. Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, aïllament d'accessoris amb acabat en alumini en exterior i sales tècniques, i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà “in situ” en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	EE00CAES	.	FITXA CAE FITXA CERTIFICAT ESTALVI ENERGÈTIC (CAE) DEL MINISTERI Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri. La fitxa de sol·licitud és la TER050: Sistema de automatizaci3n y control para edificios del sector terciario (BACS1) de CAE del MITECO. És per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5. DOCUMENTACI3N PER JUSTIFICAR ELS ESTALVIS DE L'ACTUACI3N I LA SEVA REALITZACI3N: 1. Fitxa complimentada i firmada pel representant legal sol·licitant de l'emissió de la CAE. 2. Declaració responsable formalitzada pel propietari inicial de l'estalvi d'energia final referida a la sol·licitud i/o obtenció d'ajudes públiques per la mateixa actuació d'estalvi d'energia segons el model de l'Annex I d'aquesta fitxa. 3. Factures justificatives de la inversió realitzada que incloguin una descripció detallada dels elements principals (per exemple, aquells dels quals es prenen dades de la fitxa tècnica per al càlcul de l'estalvi). 4. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 5. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 6. Certificat d'eficiència energètica de l'edifici, emès amb posterioritat a l'actuació executada, juntament amb el justificant de registre del qual s'extreuen els valors d'EFC, EFACS, EFR i EFIL. 7. Declaració responsable de l'avaluació de la classe BAC formalitzada per l'empresa instal·ladora, d'acord amb l'Annex III d'aquesta fitxa.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra	01	PRESSUPOST 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol	02	CANVI TERMÒSTATS P0

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

EUR

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE 331,000
2	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat.

			AMIDAMENT DIRECTE 65,000
3	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil.

Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador.

Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils.

Sistema compatible amb integració a BMS existent

El conjunt ha de tenir les següents característiques:

- Bus de comunicacions BACnet.
- Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils.
- Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC
- Control vàlvules fred i calor T/R
- Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura.
- Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.
- Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica.
- Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al

EUR

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 3

bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei.

Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 65,000

4 EPM1UBUS5R u Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils

Sistema compatible amb integració a BMS existent

Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

5 KG22H815 m Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE 788,000

6 EG8ZD1313R m Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

AMIDAMENT DIRECTE 930,000

7 EPP12824 m Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 650,000

8 EG31ZEQ1 u Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació

Característiques:
- Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21.
- Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades.

Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

9 EEV4ZS16 u Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material.

AMIDAMENT DIRECTE 65,000

10 EEV3ZSQCT u Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus
Inclou 1 diferencial II/40/30 "SI" més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent.

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

11 EP7311D4 u Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

12 EP73Y214 u Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

13 EP43Z451 u Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

14 EPMDFC01 u Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 65,000

15 EPDMFC02 u Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.

Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:

GENERAL:
- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient

PER CADA FAN-COIL:
- Local al qual pertany la pantalla visualitzada
- Temperatura ambient
- Temperatura de consigna i desviació seleccionada
- Consigna velocitat ventilador
- Ordre vàlvula de calor
- Ordre vàlvula de fred
- Detecció presència
- Detecció finestra oberta

AMIDAMENT DIRECTE 65,000

16 EY01ZAJ0 u Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas.
L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou:
* Replanteig i marcatge en obra abans d'executar.
* Obrir i tancar regates.
* Obrir i rematar forats en paraments.
* Col·locació i muntatge de passamurs.
* Fixació dels Suports.
* Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions.
* Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats.
* Realització de forats en falsos sostres.
* Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions.
* Descàrrega i elevació de materials a obra.
* Repassos de pintura
* Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 5

AMIDAMENT DIRECTE		1,000
-------------------	--	-------

Obra	01	PRESSUPOST 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capitol	03	CANVI TERMÒSTATS P1

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim

AMIDAMENT DIRECTE		990,000
-------------------	--	---------

2	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat.
---	------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE		194,000
-------------------	--	---------

3	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil.
---	------------	---	--

Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador.

Sensor d'ambien amb display monocrom retroil·luminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils.

Sistema compatible amb integració a BMS existent

El conjunt ha de tenir les següents característiques:

- Bus de comunicacions BACnet.
- Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils.
- Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC
- Control vàlvules fred i calor T/R
- Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort.
- Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura.
- Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.
- Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica.
- Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 6

- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei.

Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE		194,000
-------------------	--	---------

4	EPM1UBUS5R	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils
---	------------	---	---

Sistema compatible amb integració a BMS existent

Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE		5,000
-------------------	--	-------

5	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE		2.285,000
-------------------	--	-----------

6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat
---	------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE		2.703,000
-------------------	--	-----------

7	EPP12824	m	Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE		1.940,000
-------------------	--	-----------

8	EG31ZEQ1	u	Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació
---	----------	---	--

Característiques:

- Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21.
- Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades.

Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE		5,000
-------------------	--	-------

AMIDAMENTS

9	EEV4ZS16	u	Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material.
AMIDAMENT DIRECTE			194,000
10	EEV3ZSQCT	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 "SI" més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, borns, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent.
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
11	EP7311D4	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastrar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accesoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
12	EP73Y214	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat.
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
13	EP43Z451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
14	EPMDFC01	u	Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament.
AMIDAMENT DIRECTE			194,000
15	EPDMFC02	u	Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.
Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:			
GENERAL:			
- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient			
PER CADA FAN-COIL:			
- Local al qual pertany la pantalla visualitzada			
- Temperatura ambient			
- Temperatura de consigna i desviació seleccionada			
- Consigna velocitat ventilador			
- Ordre vàlvula de calor			
- Ordre vàlvula de fred			
- Detecció presència			
- Detecció finestra oberta			
AMIDAMENT DIRECTE			194,000
16	EY01ZAJ1	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou:

AMIDAMENTS

			* Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tancar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastrats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
Obra	01	PRESSUPOST 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS	
Capítol	04	CANVI TERMÒSTATS P2	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
AMIDAMENT DIRECTE			816,000
2	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastrat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat.
AMIDAMENT DIRECTE			160,000
3	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil.
			Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador.
			Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils.
			Sistema compatible amb integració a BMS existent
			El conjunt ha de tenir les següents característiques:
			- Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 9

en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:
- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:
- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei.

Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 160,000

4 EPM1UBUS5R u

Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils

Sistema compatible amb integració a BMS existent

Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

5 KG22H815 m

Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE 1.807,000

6 EG8ZD1313R m

Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat

AMIDAMENT DIRECTE 2.145,000

7 EPP12824 m

Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 1.600,000

8 EG31ZEQ1 u

Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de líniea desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 10

Característiques:
- Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rigid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21.
- Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades.

Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

9 EEV4ZS16 u

Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material.

AMIDAMENT DIRECTE 160,000

10 EEV3ZSQCT u

Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus
Inclou 1 diferencial II/40/30 "SI" més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

11 EP7311D4 u

Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

12 EP73Y214 u

Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat.

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

13 EP43Z451 u

Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat

AMIDAMENT DIRECTE 3,000

14 EPMDFC01 u

Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament.

AMIDAMENT DIRECTE 160,000

15 EPDMFC02 u

Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.

Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:

GENERAL:
- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient

PER CADA FAN-COIL:
- Local al qual pertany la pantalla visualitzada
- Temperatura ambient
- Temperatura de consigna i desviació seleccionada

AMIDAMENTS

Data: 28/07/25

Pàg.: 11

				- Consigna velocitat ventilador - Ordre vàlvula de calor - Ordre vàlvula de fred - Detecció presència - Detecció finestra oberta
			AMIDAMENT DIRECTE	160,000
16	EY01ZAJ2	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra01PRESSUPOST 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS

Capitol05SISTEMA SUPERVISIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO	
1	EPM1SUPV8R	u	Subministrament, col·locació, configuració i posada en marxa de conjunt de controlador i interfaces necessaris per supervisar els nous controladors de fan-coils al BMS dedicat. Inclou quadre elèctric amb proteccions, controladors, interfaces Ethernet, interfaces a altres busos i protocols, port HDMI i expansió E/S, llicències de software, configuració, programació i posada en servei. També inclou bornes, conductors, connectors, canalitzacions, accessoris, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model TREND Niagara N-ADV-134-H-C o equivalent.	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	EPMAU060	u	PC dedicat de sobre taula, amb processador tipus intel Core i5 o i7, 2,4MHz, 8Mb de memòria RAM, 256GB de SSDR, llicència sistema operatiu	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol 01 GENERAL

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	EE000001	. En totes les partides estarà inclosa: - La part proporcional de transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments, - La mà d'obra de muntatge. - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat. Proves segons it 2.2, Reglatge i equilibrat segons it 2.3 I proves d'eficiència energètica segons it2.4. - La part proporcional dels mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals. - La part proporcional de gestió de residus segons normativa vigent - Eliminació de restes, neteja final i retirada de runes a abocador. - Part proporcional de mitjans auxiliars - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra. - Ajuts - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació. Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, aïllament d'accessoris amb acabat en alumini en exterior i sales tècniques, i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà "in situ" en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa. (P - 1)	0,00	1,000	0,00
2	EE00CAES	. FITXA CAE FITXA CERTIFICAT ESTALVI ENERGÈTIC (CAE) DEL MINISTERI Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri. La fitxa de sol·licitud és la TER050: Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS1) de CAE del MITECO. Es per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5. DOCUMENTACIÓ PER JUSTIFICAR ELS ESTALVIS DE L'ACTUACIÓ I LA SEVA REALITZACIÓ: 1. Fitxa complimentada i firmada pel representant legal sol·licitant de l'emissió de la CAE. 2. Declaració responsable formalitzada pel propietari inicial de l'estalvi d'energia final referida a la sol·licitud i/o obtenció d'ajudes públiques per la mateixa actuació d'estalvi d'energia segons el model de l'Annex I d'aquesta fitxa. 3. Factures justificatives de la inversió realitzada que incloguin una descripció detallada dels elements principals (per exemple, aquells dels quals es prenen dades de la fitxa tècnica per al càlcul de l'estalvi). 4. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 5. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 6. Certificat d'eficiència energètica de l'edifici, emès amb posterioritat a l'actuació executada, juntament amb el justificant de registre del qual s'extreuen els valors d'EFC, EFACS, EFR i EFIL. 7. Declaració responsable de l'avaluació de la classe BAC formalitzada per l'empresa instal·ladora, d'acord amb l'Annex III	0,00	1,000	0,00

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.: 2

d'aquesta fitxa.
(P - 2)

TOTAL	Capítol	01.01	0,00
-------	---------	-------	------

Obra 01 Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol 02 CANVI TERMÒSTATS P0

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	K84B4DES5R	m2 Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 20)	5,34	331,000	1.767,54
2	L21GU03TAR	u Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat. (P - 22)	56,96	65,000	3.702,40
3	EPM1U0FCLR	u Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil. Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador. Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils. Sistema compatible amb integració a BMS existent El conjunt ha de tenir les següents característiques: - Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient	509,67	65,000	33.128,55

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pág.: 3

amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:
- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:
- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei.

Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 12)

4	EPM1UBUS5R	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils	1.784,25	2,000	3.568,50
---	------------	---	---	----------	-------	----------

Sistema compatible amb integració a BMS existent

Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 13)

5	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 21)	2,53	788,000	1.993,64
---	----------	---	---	------	---------	----------

6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 6)	2,15	930,000	1.999,50
---	------------	---	---	------	---------	----------

7	EPP12824	m	Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 16)	2,50	650,000	1.625,00
---	----------	---	---	------	---------	----------

8	EG31ZEQ1	u	Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació	49,29	2,000	98,58
---	----------	---	--	-------	-------	-------

Característiques:
- Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rigid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pág.: 4

dimensionat segons ITC BT 21.
- Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades.

Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament (P - 5)

9	EEV4ZS16	u	Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, soportació, material auxiliar i petit material. (P - 4)	73,02	65,000	4.746,30
---	----------	---	--	-------	--------	----------

10	EEV3ZSQCT	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 ''SI'' més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent. (P - 3)	402,02	2,000	804,04
----	-----------	---	--	--------	-------	--------

11	EP7311D4	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accesoris, soportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica (P - 8)	102,19	2,000	204,38
----	----------	---	--	--------	-------	--------

12	EP73Y214	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat. (P - 9)	5,30	2,000	10,60
----	----------	---	---	------	-------	-------

13	EP43Z451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat (P - 7)	7,59	2,000	15,18
----	----------	---	---	------	-------	-------

14	EPMDFC01	u	Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament. (P - 15)	83,48	65,000	5.426,20
----	----------	---	--	-------	--------	----------

15	EPDMFC02	u	Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.	73,20	65,000	4.758,00
----	----------	---	---	-------	--------	----------

Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:

GENERAL:
- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient

PER CADA FAN-COIL:
- Local al qual pertany la pantalla visualitzada
- Temperatura ambient
- Temperatura de consigna i desviació seleccionada
- Consigna velocitat ventilador
- Ordre vàlvula de calor
- Ordre vàlvula de fred
- Detecció presència
- Detecció finestra oberta (P - 10)

16	EY01ZAJ0	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas.	1.934,50	1,000	1.934,50
----	----------	---	---	----------	-------	----------

L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou:
* Replanteig i marcatge en obra abans d'executar.
* Obrir i tapar regates.
* Obrir i rematar forats en paraments.

PRESSUPOST

	* Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 17)				
--	--	--	--	--	--

TOTAL	Capítol	01.02	65.782,91
-------	---------	-------	-----------

Obra	01	Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol	03	CANVI TERMÒSTATS P1

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 20)	5,34	990,000	5.286,60
2	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat. (P - 22)	56,96	194,000	11.050,24
3	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil. Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador. Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils. Sistema compatible amb integració a BMS existent El conjunt ha de tenir les següents característiques: - Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies	509,67	194,000	98.875,98

PRESSUPOST

	festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó. - Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta. El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades: - Consigna Temperatura Refrigeració Confort. - Consigna Temperatura Calefacció Confort. - Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. - Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. - Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada. - Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. - Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor. La sonda display ha complir amb els condicionants següents: - La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort. - La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient. - Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor. El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei. Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 12)					
4	EPM1UBUS5R	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils	1.784,25	5,000	8.921,25
	Sistema compatible amb integració a BMS existent					
	Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 13)					
5	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 21)	2,53	2.285,000	5.781,05
6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 6)	2,15	2.703,000	5.811,45
7	EPP12824	m	Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P	2,50	1.940,000	4.850,00

PRESSUPOST

8	EG31ZEQ1	u	- 16) Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació	49,29	5,000	246,45
9	EEV4ZS16	u	Característiques: - Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21. - Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades. Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament (P - 5)	73,02	194,000	14.165,88
10	EEV3ZSQCT	u	Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. (P - 4)	402,02	5,000	2.010,10
11	EP7311D4	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 "SI" més 1 magnetotèrmic IIP 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, borns, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent. (P - 3)	102,19	5,000	510,95
12	EP73Y214	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica (P - 8)	5,30	5,000	26,50
13	EP43Z451	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat. (P - 9)	7,59	5,000	37,95
14	EPMDFC01	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat (P - 7)	83,48	194,000	16.195,12
15	EPDMFC02	u	Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, indoent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament. (P - 15)	73,20	194,000	14.200,80
Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.						
Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:						
GENERAL: - Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient						
PER CADA FAN-COIL: - Local al qual pertany la pantalla visualitzada - Temperatura ambient - Temperatura de consigna i desviació seleccionada - Consigna velocitat ventilador - Ordre vàlvula de calor - Ordre vàlvula de fred						

PRESSUPOST

		- Detecció presència - Detecció finestra oberta (P - 10)				
16	EY01ZAJ1	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 18)	5.686,26	1,000	5.686,26
TOTAL Capítol			01.03	193.656,58		
Obra		01	Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS			
Capítol		04	CANVI TERMÒSTATS P2			
NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 20)	5,34	816,000	4.357,44
2	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat. (P - 22)	56,96	160,000	9.113,60
3	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil. Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador. Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils. Sistema compatible amb integració a BMS existent El conjunt ha de tenir les següents característiques: - Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de	509,67	160,000	81.547,20

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.: 9

mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa.

- Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari.
- Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius.
- Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica.
- Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert.
- Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó.
- Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.

El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades:

- Consigna Temperatura Refrigeració Confort.
- Consigna Temperatura Calefacció Confort.
- Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic.
- Consigna Temperatura Calefacció Econòmic.
- Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada.
- Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada.
- Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.

La sonda display ha complir amb els condicionants següents:

- La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort.
- La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient.
- Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.

El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei.

Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 12)

4	EPM1UBUS5R	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils	1.784,25	3,000	5.352,75
---	------------	---	---	----------	-------	----------

Sistema compatible amb integració a BMS existent

Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (P - 13)

5	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 21)	2,53	1.807,000	4.571,71
---	----------	---	---	------	-----------	----------

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.: 10

6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (P - 6)	2,15	2.145,000	4.611,75
7	EPP12824	m	Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 16)	2,50	1.600,000	4.000,00
8	EG31ZEQ1	u	Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació	49,29	3,000	147,87
Característiques: - Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígida lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21. - Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades.						
9	EEV4ZS16	u	Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament (P - 5) Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. (P - 4)	73,02	160,000	11.683,20
10	EEV3ZSQCT	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 "SI" més 1 magnetotèrmic IIP 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent. (P - 3)	402,02	3,000	1.206,06
11	EP7311D4	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accesoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica (P - 8)	102,19	3,000	306,57
12	EP73Y214	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat. (P - 9)	5,30	3,000	15,90
13	EP43Z451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat (P - 7)	7,59	3,000	22,77
14	EPMDFC01	u	Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament. (P - 15)	83,48	160,000	13.356,80
15	EPDMFC02	u	Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.	73,20	160,000	11.712,00

Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:

GENERAL:
- Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx,

PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.: 11

			habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient			
			PER CADA FAN-COIL: - Local al qual pertany la pantalla visualitzada - Temperatura ambient - Temperatura de consigna i desviació seleccionada - Consigna velocitat ventilador - Ordre vàlvula de calor - Ordre vàlvula de fred - Detecció presència - Detecció finestra oberta (P - 10)			
16	EY01ZAJ2	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (P - 19)	4.689,69	1,000	4.689,69

TOTAL	Capítol	01.04	156.695,31
-------	---------	-------	------------

Obra	01	Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS
Capítol	05	SISTEMA SUPERVISIÓ

NÚM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPM1SUPV8R	u	Subministrament, col·locació, configuració i posada en marxa de conjunt de controlador i interfaces necessaris per supervisar els nous controladors de fan-coils al BMS dedicat. Inclou quadre elèctric amb proteccions, controladors, interfaces Ethernet, interfaces a altres busos i protocols, port HDMI i expansió E/S, llicències de software, configuració, programació i posada en servei. També inclou bornes, conductors, connectors, canalitzacions, accessoris, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND Niagara N-ADV-134-H-C o equivalent. (P - 11)	2.151,79	1,000	2.151,79
2	EPMAU060	u	PC dedicat de sobre taula, amb processador tipus intel Core i5 o i7, 2,4MHz, 8Mb de memòria RAM, 256GB de SSDR, llicència sistema operatiu (P - 14)	860,67	1,000	860,67
TOTAL	Capítol		01.05			3.012,46

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 28/07/25

Pàg.:

1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	GENERAL	0,00
Capítol	01.02	CANVI TERMÒSTATS P0	65.782,91
Capítol	01.03	CANVI TERMÒSTATS P1	193.656,58
Capítol	01.04	CANVI TERMÒSTATS P2	156.695,31
Capítol	01.05	SISTEMA SUPERVISIÓ	3.012,46
Obra	01	Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS	419.147,26
			419.147,26

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 23025 HOCG CANVI TERMÒSTATS	419.147,26
			419.147,26

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pàg.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		419.147,26	
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 419.147,26.....		54.489,14	
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 419.147,26.....		25.148,84	
	Subtotal	498.785,24	
21 % IVA SOBRE 498.785,24.....		104.744,90	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	603.530,14	
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a			
(SIS-CENTS TRES MIL CINC-CENTS TRENTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)			

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil. Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador. Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils. Sistema compatible amb integració a BMS existent El conjunt ha de tenir les següents característiques: - Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó. - Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta. El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades: - Consigna Temperatura Refrigeració Confort. - Consigna Temperatura Calefacció Confort. - Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. - Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. - Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada. - Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. - Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor. La sonda display ha complir amb els condicionants següents: - La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort. - La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient. - Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor. El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei. Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (CINC-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	509,67 €

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	EPM1UBUS5R	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils Sistema compatible amb integració a BMS existent Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions (MIL SET-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	1.784,25 €
P- 14	EPMAU060	u	PC dedicat de sobre taula, amb processador tipus intel Core i5 o i7, 2,4MHz, 8Mb de memòria RAM, 256GB de SSDR, llicència sistema operatiu (VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	860,67 €
P- 15	EPMDFC01	u	Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament. (VUITANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	83,48 €
P- 16	EPP12824	m	Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	2,50 €
P- 17	EY01ZAJ0	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tancar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastrats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (MIL NOU-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.934,50 €
P- 18	EY01ZAJ1	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tancar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastrats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	5.686,26 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 28/07/25

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 19	EY01ZAJ2	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs. (QUATRE MIL SIS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4.689,69 €
P- 20	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (CINC EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,34 €
P- 21	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (DOS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	2,53 €
P- 22	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat. (CINQUANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	56,96 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 28/07/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	EE000001	.	En totes les partides estarà inclosa: - La part proporcional de transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments, - La mà d'obra de muntatge. - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat. Proves segons it 2.2, Reglatge i equilibrat segons it 2.3 I proves d'eficiència energètica segons it2.4. - La part proporcional dels mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals. - La part proporcional de gestió de residus segons normativa vigent - Eliminació de restes, neteja final i retirada de runes a abocador. - Part proporcional de mitjans auxiliars - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra. - Ajuts - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació. Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, aïllament d'accessoris amb acabat en alumini en exterior i sales tècniques, i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà ´´in situ´´ en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa. (ZERO EUROS)	0,00 €
P- 2	EE00CAES	.	FITXA CAE FITXA CERTIFICAT ESTALVI ENERGÈTIC (CAE) DEL MINISTERI Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri. La fitxa de sol·licitud és la TER050: Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS1) de CAE del MITECO. És per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5. DOCUMENTACIÓ PER JUSTIFICAR ELS ESTALVIS DE L'ACTUACIÓ I LA SEVA REALITZACIÓ: 1. Fitxa complimentada i firmada pel representant legal sol·licitant de l'emissió de la CAE. 2. Declaració responsable formalitzada pel propietari inicial de l'estalvi d'energia final referida a la sol·licitud i/o obtenció d'ajudes públiques per la mateixa actuació d'estalvi d'energia segons el model de l'Annex I d'aquesta fitxa. 3. Factures justificatives de la inversió realitzada que incloguin una descripció detallada dels elements principals (per exemple, aquells dels quals es prenen dades de la fitxa tècnica per al càlcul de l'estalvi). 4. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 5. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 6. Certificat d'eficiència energètica de l'edifici, emès amb posterioritat a l'actuació executada, juntament amb el justificant de registre del qual s'extreuen els valors d'EFC, EFACS, EFR i EFIL. 7. Declaració responsable de l'avaluació de la classe BAC formalitzada per l'empresa instal·ladora, d'acord amb l'Annex III d'aquesta fitxa. (ZERO EUROS)	0,00 €
P- 3	EEV3ZSQCT	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 ´´SI´´ més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent. (QUATRE-CENTS DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	402,02 €
P- 4	EEV4ZS16	u	Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, borns, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. (SETANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	73,02 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 28/07/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 5	EG31ZEQ1	u	Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació Característiques: - Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21. - Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades. Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament (QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	49,29 €
P- 6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat (DOS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	2,15 €
P- 7	EP43Z451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat (SET EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	7,59 €
P- 8	EP7311D4	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accesoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica (CENT DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	102,19 €
P- 9	EP73Y214	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat. (CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	5,30 €
P- 10	EPDMFC02	u	Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament. Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació: GENERAL: - Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient PER CADA FAN-COIL: - Local al qual pertany la pantalla visualitzada - Temperatura ambient - Temperatura de consigna i desviació seleccionada - Consigna velocitat ventilador - Ordre vàlvula de calor - Ordre vàlvula de fred - Detecció presència - Detecció finestra oberta (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	73,20 €
P- 11	EPM1SUPV8R	u	Subministrament, col·locació, configuració i posada en marxa de conjunt de controlador i interfaces necessaris per supervisar els nous controladors de fan-coils al BMS dedicat. Inclou quadre elèctric amb proteccions, controladors, interfaces Ethernet, interfaces a altres busos i protocols, port HDMI i expansió E/S, llicències de software, configuració, programació i posada en servei. També inclou bornes, conductors, connectors, canalitzacions, accessoris, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND Niagara N-ADV-134-H-C o equivalent. (DOS MIL CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	2.151,79 €

QUADRE DE PREUS 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	EE000001	.	En totes les partides estarà inclosa: - La part proporcional de transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments, - La mà d'obra de muntatge. - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat. Proves segons it 2.2, Reglatge i equilibrat segons it 2.3 I proves d'eficiència energètica segons it2.4. - La part proporcional dels mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals. - La part proporcional de gestió de residus segons normativa vigent - Eliminació de restes, neteja final i retirada de runes a abocador. - Part proporcional de mitjans auxiliars - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra. - Ajuts - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació. Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, aïllament d'accessoris amb acabat en alumini en exterior i sales tècniques, i petit material necessaris per a un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà “in situ” en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa. Sense descomposició	0,00 €
P- 2	EE00CAES	.	FITXA CAE FITXA CERTIFICAT ESTALVI ENERGÈTIC (CAE) DEL MINISTERI Aquesta actuació és subjecte a la sol·licitud de Certificat d'Estalvi Energètic (CAE) del Ministeri. La fitxa de sol·licitud és la TER050: Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS1) de CAE del MITECO. És per aquest motiu que s'haurà de lliurar i complimentar tota la documentació que estableix la guia, amb especial rellevància als punts del capítol 5. DOCUMENTACIÓ PER JUSTIFICAR ELS ESTALVIS DE L'ACTUACIÓ I LA SEVA REALITZACIÓ: 1. Fitxa complimentada i firmada pel representant legal sol·licitant de l'emissió de la CAE. 2. Declaració responsable formalitzada pel propietari inicial de l'estalvi d'energia final referida a la sol·licitud i/o obtenció d'ajudes públiques per la mateixa actuació d'estalvi d'energia segons el model de l'Annex I d'aquesta fitxa. 3. Factures justificatives de la inversió realitzada que incloguin una descripció detallada dels elements principals (per exemple, aquells dels quals es prenen dades de la fitxa tècnica per al càlcul de l'estalvi). 4. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 5. Informe fotogràfic de l'actuació, abans i després de la seva execució. 6. Certificat d'eficiència energètica de l'edifici, emès amb posterioritat a l'actuació executada, juntament amb el justificant de registre del qual s'extreuen els valors d'EFC, EFACS, EFR i EFIL. 7. Declaració responsable de l'avaluació de la classe BAC formalitzada per l'empresa instal·ladora, d'acord amb l'Annex III d'aquesta fitxa. Sense descomposició	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 3	EEV3ZSQCT	u	Modificació i adequació quadre elèctric existent instal·lació de proteccions, comandaments i elements necessaris per alimentació elèctrica a quadre de controlador de bus Inclou 1 diferencial II/40/30 “SI” més 1 magnetotèrmic IIp 10A i tot el material, suports, canalitzacions, conductors, bornes, accessoris, material auxiliar, petit material i mà d'obra necessaris. Marca i model equivalent existent. Altres conceptes	402,02 €
P- 4	EEV4ZS16	u	Connexionat elèctric de fan-coil. Inclou p.p. d'element i sortida de safata o caixa, p.p. de tub de protecció de material plàstic lliure d'halògens, senyalització de les mangueres i conductors, connexionat de motor i vàlvules, terminals, punteres, boms, caixa de derivació, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. Altres conceptes	73,02 €
P- 5	EG31ZEQ1	u	Subministrament i col·locació d'alimentació elèctrica a equip monofàssic incloent conductors i canalització fins equip, part proporcional de línia desde quadre de zona, safata, tub de protecció flexible lliure d'halògens i caixes de derivació Característiques: - Derivació a punt d'equip: conductor de coure 07Z1-K, tub rígid lliure d'halògens classe M1 (UNE 23-727-90), protecció superficial fixa i dimensionat segons ITC BT 21. - Caixes de derivació aïllants amb tapa cargolada i entrades elàstiques o roscades. Configuració del cable i secció dels conductors segons esquema unifilar del projecte. Completament instal·lat i en funcionament Material necessari per alimentació a equip monofàssic Altres conceptes	49,29 €
	BG31ZEQ1			47,85 € 1,44 €
P- 6	EG8ZD1313R	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, muntat en canalització i connectat Cable de comunicacions per a bus de dades, 3x1 mm2 trenat i apantallat, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 Altres conceptes	2,15 €
	BG8ZD131Z			1,58 € 0,57 €
P- 7	EP43Z451	u	Cable de xarxa de 4 parells, amb 2 connectors RJ45, categoria 6 U/UTP, d'1,6 a 3,2 m de llargària, col·locat i certificat Altres conceptes	7,59 €
P- 8	EP7311D4	u	Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accesoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologats per el servei d'informàtica Subministrament i col·locació de pressa simple RJ45 per encastar a canal d'alumini, caixa de terra, punt de treball o execució en caixa de superfície. Inclou pp de conductor UTP cat 6a, safates, tubs rígids i flexibles de mida adient fins rack de la zona. També inclou caixes, caixetins, plaques, tapes, accessoris, suportació, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: Presses i cable homologades per l'IMI i adaptadors segons ubicació. Altres conceptes	102,19 €
	BP7311D4			96,00 € 6,19 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 9	EP73Y214	u	Certificació de presa de veu-dades, comprovant correcte funcionament, continuïtat i extensió de certificat homologat.	5,30 €
			Altres conceptes	5,30 €
P- 10	EPDMFC02	u	Treballs de programació de lògiques de control, desenvolupament i instal·lació imatges dinàmiques per software de supervisió, comprovació dels punts de pantalles i funcionament de funcions lògiques. Inclou pp SCADA dedicat i llicències necessàries per la integració del control del fan-coil a sistema de supervisió. Totalment instal·lat i en funcionament.	73,20 €
			Les pantalles han d'estar formades per sinòptics amb la següent informació:	
			GENERAL: - Mapa clau de locals o estances per planta per seleccionar despatx, habitació, sala, etc... d'equip a visualitzar, amb temperatures de set-point i temperatura ambient	
			PER CADA FAN-COIL: - Local al qual pertany la pantalla visualitzada - Temperatura ambient - Temperatura de consigna i desviació seleccionada - Consigna velocitat ventilador - Ordre vàlvula de calor - Ordre vàlvula de fred - Detecció presència - Detecció finestra oberta	
			Altres conceptes	73,20 €
P- 11	EPM1SUPV8R	u	Subministrament, col·locació, configuració i posada en marxa de conjunt de controlador i interfaces necessaris per supervisar els nous controladors de fan-coils al BMS dedicat. Inclou quadre elèctric amb proteccions, controladors, interfaces Ethernet, interfaces a altres busos i protocols, port HDMI i expansió E/S, llicències de software, configuració, programació i posada en servei. També inclou bornes, conductors, connectors, canalitzacions, accessoris, material auxiliar i petit material. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND Niagara N-ADV-134-H-C o equivalent.	2.151,79 €
			Sense descomposició	2.151,79 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 12	EPM1U0FCLR	u	Subministrament i instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil.	509,67 €
			Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Inclou caixa amb proteccions per instal·lació del controlador.	
			Sensor d'ambien amb display monocrom retroiluminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils.	
			Sistema compatible amb integració a BMS existent	
			El conjunt ha de tenir les següents característiques:	
			- Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats i futur amb motor EC - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó. - Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta.	
			El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades: - Consigna Temperatura Refrigeració Confort. - Consigna Temperatura Calefacció Confort. - Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. - Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. - Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada. - Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. - Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor.	
			La sonda display ha complir amb els condicionants següents: - La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort. - La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient. - Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional +	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor. El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent, així com si el bus queda fora de servei. Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions	

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 28/07/25

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BPM1U0FCZ		Subministrament e instal·lació de conjunt controlador comunicable BACnet i sonda ambient amb display monocrom i control usuari per fan-coil. Controlador a 230 V amb 3 Entrades Universals, 1 Entrada Digital, 3 Sortides Digitals d'estat sòlid, 3 Sortides Digitals per relé, 1 Sortida Digital per relé de potència i una Sortida Analògica. Sensor d'ambien amb display monocrom retroil·luminat LCD amb punt de consigna, mode manual i control de la velocitat del ventilador del fan-coil. Connexió al wallbus mitjançant conductor de 2 fils. Sistema compatible amb integració a BMS existent El conjunt ha de tenir les següents característiques: - Bus de comunicacions BACnet. - Connexió entre controlador i display ambient mitjançant wallbus de dos fils. - Capacitat de control de fan-coil existent amb 3 velocitats - Control vàlvules fred i calor T/R - Mode Confort. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de confort. - Mode Econòmic. En aquest mode el sistema de control ha de treballar per mantenir les consignes d'ambient de mode econòmic. Aquest mode econòmic opera amb la consigna de confort ± un diferencial de temperatura. - Mode Parada/Protecció. En aquest mode el sistema de control ha de mantenir l'equip aturat i només s'activarà en el cas de temperatura extremadament baixa. - Paràmetre Selector Funcionament. Amb les següents opcions: Amb les següents opcions: Manual Confort, Manual Econòmic, Manual Parada, Horari. - Paràmetre Selector Programa Horari. Les persones usuàries han de poder seleccionar l'horari desitjat. El sistema han de disposar de programa horarisetmanal, amb mode confort i econòmic. També haurà de disposar de l'opció de programar períodes de vacances o dies festius. - Funció sistema flexibilització energètica. El sistema ha de disposar de la funció per realitzar una activació o desactivació forçada des d'un sistema de flexibilització energètica. - Funció Detector Presència. En el cas de disposar d'un detector de presència la unitat terminal ha d'operar normalment en mode econòmic. En el moment de detecció de presència ha de canviar a mode confort durant un temps preestablert. - Funció Botó 'By-pass'. En el cas de disposar d'una sonda ambient amb botó de 'by-pass', l'equip ha d'operar en mode confort durant un temps preestablert quan l'usuari/usuària premi el botó. - Funció Contacte de Finestra. En el cas que es disposi de contacte de finestra l'equip ha d'operar en mode parada/protecció quan la finestra estigui oberta. El sistema de control ha de disposar de les següents consignes de temperatura editables per les persones usuàries autoritzades: - Consigna Temperatura Refrigeració Confort. - Consigna Temperatura Calefacció Confort. - Consigna Temperatura Refrigeració Econòmic. - Consigna Temperatura Calefacció Econòmic. - Consigna Temperatura Refrigeració Protecció/Parada. - Consigna Temperatura Calefacció Protecció/Parada. - Zona Morta. Diferencial de demanda de fred i calor. La sonda display ha complir amb els condicionants següents: - La modificació de la consigna per al potenciòmetre de la sonda ambient ha d'estar limitada per un valor màxim (per defecte +-3°C) i ha de realitzar-se de forma solidària a les consignes de fred i calor i només actuar en mode confort. - La consigna de treball del control de temperatura ha de ser la consigna del mode actual afegint la influència del potenciòmetre de la sonda d'ambient. - Cas 4 tubs fred-calor. El fancoil ha de realitzar un control proporcional + integral (PI) actuant sobre vàlvula de fred i calor.	396,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	EPM1UBUS5R	u	El conjunt de controlador més sensor amb display ha de poder funcionar de forma autònoma fins la connexió al bus i la seva integració al BMS existent.	
			Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQeco35 + RD-WMB-T/LP*/M3 o equivalent	
	BPM1UBUSZ	u	Altres conceptes	113,09 €
			Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils	1.784,25 €
			Sistema compatible amb integració a BMS existent	
			Inclou quadre amb proteccions, bornes, connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions	
P- 14	EPMAU060	u	Subministrament i instal·lació de controlador de bus BACnet MS/TP per 64 controladors de climatitzadors o fan-coils	1.671,93 €
			Sistema compatible amb integració a BMS existent	
	BPMAU060	u	Inclou connexionats, configuració, posta en marxa accessoris, petit material i material auxiliar. Totalment instal·lat i en funcionament. Marca i model: TREND IQ4NC/00/230 o equivalent+caixa per controlador amb proteccions	
			Altres conceptes	112,32 €
			PC dedicat de sobre taula, amb processador tipus intel Core i5 o i7, 2,4MHz, 8Mb de memòria RAM, 256GB de SSDR, llicència sistema operatiu	860,67 €
			PC dedicat de sobre taula, amb processador tipus intel Core i5 o i7, 2,4MHz, 8Mb de memòria RAM, 256GB de SSDR, llicència sistema operatiu	829,31 €
P- 15	EPMDFC01	u	Altres conceptes	31,36 €
			Treballs de posada en marxa de la instal·lació de control del fan-coils, incloent verificació cablejat, càrrega programació, posada en marxa equips de control, realització de test de senyals dels equips de control i proves de funcionament de les lògiques de control. Inclou comprovació funcionament elements de camp, verificació del funcionament de la instal·lació. Totalment finalitzat i en funcionament.	83,48 €
	EPP12824	m	Altres conceptes	83,48 €
			Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	2,50 €
			Cable de parells trenats de designació LiYCY, de 2 parells, conductor cablejat de fils de coure de 0,5 mm2 de secció (AWG20), aïllament de PVC, pantalla general trenada de coure estanyat i coberta exterior de PVC, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,58 €
			Altres conceptes	0,92 €
P- 16	BPP12820			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	EY01ZAJ0	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	1.934,50 €
			Altres conceptes	1.934,50 €
P- 18	EY01ZAJ1	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	5.686,26 €
			Altres conceptes	5.686,26 €
P- 19	EY01ZAJ2	u	Ajudes per la correcta execució de les instal·lacions segons directrius de la DF en cada cas. L'industrial adjudicatari ha d'assumir l'obra civil per deixar les instal·lacions completament acabades. Inclou: * Replanteig i marcatge en obra abans d'executar. * Obrir i tapar regates. * Obrir i rematar forats en paraments. * Col·locació i muntatge de passamurs. * Fixació dels Suports. * Construcció de petites bancades construïdes amb perfil·leria metàl·lica per a col·locació d'equips d'instal·lacions. * Col·locació i acabat de caixes per a elements encastats. * Realització de forats en falsos sostres. * Segellat dels forats d'instal·lacions i forats de pas d'instal·lacions. * Descàrrega i elevació de materials a obra. * Repassos de pintura * Retirada de les restes d'obra i altres productes de Rebuig resultat d'aquests treballs.	4.689,69 €
			Altres conceptes	4.689,69 €
P- 20	K84B4DES5R	m2	Desmuntatge i posterior muntatge de cel ras registrable de bandes d'alumini prelacat amb superfície llisa de color estàndard, a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim	5,34 €
			Altres conceptes	5,34 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 21	KG22H815	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort	2,53 €
	BG22H810		Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 25 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,43 €
			Altres conceptes	1,10 €
P- 22	L21GU03TAR	u	Desmuntatge per a substitució de termòstat ambient i cablejat associat de control de fan-coil i actuadors de vàlvules de bateries, muntat superficialment o encastat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa i material de rebuig sobre camió o contenidor, gestió de residus i trasllat a abocador autoritzat.	56,96 €
			Altres conceptes	56,96 €